



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

ANALÝZA FINANČNÍCH NÁKLADŮ NA ÚDRŽBU A OPRAVU POZEMNÍCH OBJEKTŮ A METODIKA JEJICH STANOVENÍ V PRŮBĚHU ŽIVOTNOSTI STAVBY

ANALYSIS OF FINANCIAL COSTS FOR MAINTENANCE AND REPAIR OF BUILDINGS AND THE
METHODOLOGY OF THEIR DETERMINATION DURING THE LIFE OF THE BUILDING

DISERTAČNÍ PRÁCE

DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. YVETTA DIAZ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Doc. Ing. VÍT MOTYČKA, Csc.

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	D-P-C-SI (N) Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Doktorský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor	PST Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DISERTAČNÍ PRÁCE

Student	Ing. Yvetta Diaz
Název	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby
Téma	Analýza nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby
Vedoucí práce	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Datum doktorské zkoušky	28. 5. 2015
Datum zadání	31. 3. 2011
Datum odevzdání	15. 1. 2021

V Brně dne 15. 2. 2021

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

ABSTRAKT

Disertační práce se zabývá návrhem metodiky stanovení finančních nákladů pro údržbu a opravu pozemních objektů po dobu morální životnosti stavby. Současně stanoví obecně jednotná pravidla pro určování těchto nákladů tak, aby byla srozumitelná i běžnému uživateli. Práce se zabývá vlivem kvality realizace a způsobu užívání stavby na výši těchto nákladů. Cílem disertační práce je stanovení metodiky pro zjištění co nejpřesnějších nákladů na údržbu a opravu již dokončených pozemních staveb. Tato metodika vychází jednak ze třídění objektů dle JKSO, dále vlastností použitých materiálů pro konstrukční prvky stavby, a z toho vyplývající funkčnosti těchto prvků a životnosti materiálů. Dále vychází z platné legislativy [1-14,22-26], která stanovuje povinnosti řádného provádění staveb a jejího užívání minimálně v době morální životnosti stavby, která se v současné době pohybuje v rozsahu od 20 do 25 let. Hlavním cílem této práce je tedy vypracování metodiky, díky které bude mít stavebník komplexní přehled o nákladech v časovém horizontu 20 až 25 let, které bude na provoz stavby potřebovat. Zabezpečí si tak maximální prodloužení životnosti stavby. Současně bude moci do systému vkládat zpětně skutečné náklady na provoz stavby, čímž vznikne přehled o skutečných nákladech, které bude moci za určitých podmínek uplatnit jako daňový náklad. Zároveň mohou být tato data dle typů jednotlivých objektů zařazena do statisticky významných souborů, které budou sloužit v budoucnu ke zpřesnění odhadu těchto nákladů.

KLÍČOVÁ SLOVA

životnost stavby, údržba a oprava stavby, uživatel stavby, zhotovitel stavby, rozpočet stavby, tabulka životností konstrukčních dílů stavby, hodnocení nákladů, údržba stavby, SW podpora pro stanovení cen stavby, stanovení cen stavby, databáze cen, cena konstrukčních dílů stavby, kalkulace jednotkové ceny

ABSTRACT

The dissertation deals with the design of a methodology for determining the financial costs for the maintenance and repair of buildings under the moral life of the building. At the same time, it lays down generally uniform rules for determining these costs so that they are comprehensible to the average user. The work deals with the influence of the quality of implementation and the way of using the building on the amount of these costs. The aim of the dissertation is to determine the methodology for determining the most accurate costs for maintenance and repair of already completed buildings. This methodology is based on the classification of objects according to JKSO, as well as the properties of materials used for structural elements of the building, and the resulting functionality of these elements and the life of the materials. It is also based on valid legislation [1-14,22-26], which stipulates the obligations of proper construction and its use at least during the moral life of the building, which currently ranges from 20 to 25 years. The main goal of this work is to develop a methodology, thanks to which the builder will have a comprehensive overview of the costs in the time horizon of 20 to 25 years, which he will need for the operation of the construction. This will ensure the maximum extension of the life of the building. At the same time, it will be able to enter back into the system the actual costs of operating the construction, which will provide an overview of the actual costs, which will be able to use as a tax cost under certain conditions. At the same time, these data can be included in statistically significant files according to the types of individual objects, which will be used in the future to refine the estimation of these costs.

KEYWORDS

life of the building, maintenance and repair of the building, user of the building, contractor of the building, budget of the building, table of lifetimes of structural parts of the building, cost evaluation, maintenance of the building, SW support for setting building prices, setting building prices, price database, price of building components, unit calculation prices

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

DIAZ, Yvetta. *Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby*, Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, 2020, 145 s. textu, 5 s. příloh A3 (18 A4).

Vedoucí disertační práce: doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané disertační práce s názvem *Analýza nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 6. 2. 2021

Ing. Yvetta Diaz
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem disertační práci s názvem *Analýza nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 6. 2. 2021

Ing. Yvetta Diaz
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu své disertační práce doc. Ing. Vítu Motyčkovi, CSc., za odborné vedení, cenné rady a podnětné připomínky. Dále mé poděkování patří rodině, přátelům a kolegům za jejich pomoc a podporu během zpracovávání disertační práce.

OBSAH

ÚVOD.....	19
1 PŘEHLED O SOUČASNÉM STAVU PROBLEMATIKY	21
1.1 Legislativní rámec	21
1.2 Úvodní informace pro stanovení nákladů	24
1.2.1 Základní graf životnosti stavby.....	24
1.2.2 Definice pojmů, veličiny	25
1.2.3 Softwarová podpora	29
1.3 Stávající stav hodnocení nákladů na údržbu a opravu.....	30
1.3.1 Stavební úřad a úloha stavebníka, uživatele stavby v souladu s ustanoveními stavebního zákona.....	30
1.3.2 Státní stavební dohled	32
1.3.3 Zhotovitel	32
2 VYMEZENÍ TÉMATU A JEHO ŘEŠENÍ	35
3 PŘEDMĚT A CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE.....	37
3.1 Předmět práce	37
3.2 Cíle disertační práce	37
4 ZVOLENÉ METODY ZPRACOVÁNÍ	39
5 PODKLADY K METODICE A NÁVRH METODIKY	41
5.1 Stanovení vstupních a výstupních podkladů:.....	41
5.1.1 Definování vstupů nutných ke stanovení metodiky určení nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů	42
5.1.2 Definování výstupů nutných ke stanovení metodiky určení nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů	43
5.2 Využití SW podpory RTS BUILDpowerS a Microsoft Excelu	47
5.2.1 Postup a popis výstupů v SW RTS BUILDpowerS a Microsoft Excel	47
5.2.2 Obsluha SW RTS BUILDpowerS.....	48
5.2.3 Tvorba a obsluha podkladových šablon.....	49
5.3 Metodika pro stanovení finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů.....	49
5.3.1 Definování jednotlivých nákladů - vzorová stavba	53
5.3.2 Obecný metodický postup pro stanovení finančních nákladů na opravu a údržbu	55
6 PŘÍPADOVÁ STUDIE.....	59
6.1 Vstupní data vybraného objektu	59

6.1.1	Fotodokumentace objektu.....	60
6.1.2	Popis objektu	60
6.2	Podklady pro stanovení nákladů případové studie.....	61
6.2.1	Projektová dokumentace	62
6.2.2	Rozpočty stavby	68
6.3	Tabulky pro kalkulaci nákladů na údržbu a opravu budov – vytipovaný objekt .	70
6.4	Přílohy případové studie	72
7	MOŽNOSTI PROPOJENÍ S BIM.....	75
8	ZÁVĚR.....	77
8.1	Zařazení práce do praxe – využití pro majitele objektů a jejich správce	77
8.2	Další využití výstupů doktorské práce – jednotná metodika pro majitele a uživatele nemovitostí, správy nemovitostí, družstva, SVJ, výuka na VUT Fast.....	77
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	79
9.1	Projektová dokumentace	79
9.2	Právní předpisy.....	79
9.3	Technické normy	81
9.4	Literatura	82
9.5	Elektronické zdroje.....	82
9.6	Internetové zdroje.....	83
10	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	85
11	SEZNAM TABULEK	87
12	SEZNAM GRAFŮ	89
13	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	91
14	PŘÍLOHY	93
14.1	OT4 _ cena oprav_výpočty	94
14.2	OT4_Souhrnné tabulky s grafickými výstupy	96
14.3	OT4 _Rozpočty půdní byty byty 2013.....	98
14.4	OT4 _Rozpočty KZS byty 2019	112
14.5	OT4 _Fasáda dvůr opravy 2019.....	116
14.6	OT4 _ Náklady na revize, pravidelné kontroly, servis zařízení včetně lhůt, pojištění, provozní a ostatní náklady.....	120
14.7	OT4 _ Rozpočet - kalkulované ceny na opravu a údržbu dle RTS.....	122
14.8	OT4 _ OT4 _ Rozpočet - ZTI a ÚT_příprava pro vestavbu bytů_2012.....	126
14.9	Tabulka životnosti z oceňovací vyhlášky 441/2013 Sb., příloha č. 21, tabulka č. 7	130

14.10	Tabulka životností a cyklů oprav vzorová na pozemní objekt	132
14.11	Tabulka výpočtové části pro finanční náklady - vkládání vybraných hodnot z tabulky životností z přílohy č. 14.10	144

ÚVOD

Již ve 30. letech minulého století byly dokončené stavby po předání uživateli vybaveny domovním řádem a v objektech s byty byli určeni domovníci, kteří se o údržbu a úklid domu starali. Po 2. světové válce vznikaly státní podniky, které se zabývaly správou státních nemovitostí s působností především ve městech tzv. Podniky bytového hospodářství (tzv. PBH). Dalším článkem byly tzv. Bytová družstva, kde jednotliví členové byli současně družstevními vlastníky bytů a volili si samosprávu. Tato varianta přetrvává ještě doposud v podobné modifikaci. V porevolučním období po roce 1989 vzhledem k právním změnám, restitucím objektů a celkové změně systému provozování budov došlo ke vzniku určité nesystematičnosti v údržbě a užívání budov. Objekty se převedly v rámci restitucí zpět původním vlastníkům a zbytek státních bytů pod následníky dřívějších správců nemovitostí např. PBH. Při těchto masivních změnách často také docházelo ke ztrátám původní projektové dokumentace a nejsou již dohledatelné ani doklady a projekty, které by umožnily zpětně zjistit, jakými stavebními úpravami objekty prošly. Současně s rozvojem podnikání docházelo k tomu, že objekty byly užívány nevhodně nebo k jinému účelu, než ke kterému byly stavebně uzpůsobeny.

V průběhu let a legislativních úprav, změn a nových zákonů včetně zásadních změn, které nás dostihly navíc v roce 2004 se vstupem do Evropské unie, se projevují snahy nalézt komplexní řešení správného provozování, údržby a následných oprav budov. Požadavku, aby objekt vyhověl všem soudobým legislativním předpisům, byla zajištěna ekonomika jeho provozu včetně minimální energetické náročnosti, není jednoduché vyhovět. Rovněž jsou zde velké změny v podmínkách provozování budov z hlediska bezpečnosti při následné údržbě.

Tato změna vznikla jako důsledek zásad určených nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011 [34]. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011. V příloze č.1 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 v bodu 4 Bezpečnost a přístupnost při užívání, se říká:

"Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání a provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zraněním výbuchem a vloupáním. Důraz je kladen na přístupnost pro osoby se zdravotním postižením a použití těmito osobami."

Zde je potřeba se zaměřit „především“ na bezpečnost související s možností bezpečného provádění udržovacích prací. Hlavní odpovědnost za to, že stavbu bude možné bezpečně udržovat, spočívá na autorovi projektové dokumentace stavby. Výsledkem snah u nás je tedy ČSN EN 795 [35] a následné vyžadování, aby stavby byly vybaveny speciálními prvky

pro bezpečné udržování.

Výše uvedená problematika mne provázela po celou dobu mé odborné praxe.

Stručný přehled praxe

V letech 1985–1997, pozice stavbyvedoucí stavební firmy – realizace rekonstrukcí bytových, občanských a průmyslových staveb. Prohlubování znalostí o chování objektů během užívání a následně mapování vad a poruch, které vznikaly nejen opotřebením, ale nesprávným užíváním, zanedbanou údržbou a nemalým vlivem okolního dopravního zatížení. Podrobné seznamování se s touto problematikou a přímá realizace oprav, stanovování cen za tyto opravy a údržbové práce. Řešitel odborných posudků objektů, kde vznikly vady a poruchy nesprávným prováděním, údržbou a užíváním staveb od roku 2000 dosud.

Zapojení do výuky předmětu CW024 – Technologie rekonstrukcí vyučované Ústavem technologie, mechanizace a řízení staveb na VUT v Brně, Fakulty stavební od roku 2000.

Podílení se jako spoluřešitel na revizním znaleckém posudku objektu Soukenická 45, Praha v roce 2016–2019 (zřícení objektu rekonstruovaného hotelu a tím způsobeno úmrtí 4 osob).

Školitel v projektu JMK – Jihomoravské centrum pro mezinárodní mobilitu, „Podpora nadaných žáků v rámci Středoškolské odborné činnosti“. Název práce studenta: Posuzování životnosti konstrukčních dílů dřevostaveb.

1 PŘEHLED O SOUČASNÉM STAVU PROBLEMATIKY

1.1 Legislativní rámec

Nejdůležitějším zákonem, který upravuje povinnosti uživatele a vlastníka objektu je **zákon č. 183/2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, především §154 (Povinnosti vlastníka – udržovat stavbu v dobrém stavu po celou dobu existence, ohlásit neprodleně stavebnímu úřadu závady na stavbě, které ohrožují životy či zdraví osob nebo zvířat, umožnit kontrolní prohlídku stavby, a pokud tomu nebrání vážné důvody, této prohlídce se zúčastnit, uchovávat stavební deník po dobu 10 let od vydání kolaudačního souhlasu, popřípadě od dokončení stavby, pokud se kolaudační souhlas nevyžaduje, po celou dobu trvání stavby dokumentaci jejího skutečného provedení, rozhodnutí, osvědčení, souhlasy, ověřenou projektovou dokumentaci, popřípadě jiné důležité doklady týkající se stavby) [1].

Dále s provozováním a užíváním staveb úzce souvisí:

- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí [2];
- **vyhláška č. 246/2001 Sb.**, Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) [3];
- **vyhláška č. 23/2008 Sb.**, o technických podmínkách požární ochrany staveb [4],
- **zákon č. 320/2015 Sb.**, o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru) - podmínky požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv - §43 až §47 [5];
- **vyhláška č. 18/1979 Sb.**, Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti [6];
- **vyhláška č. 19/1979 Sb.**, Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti [7];
- **vyhláška č. 21/1979 Sb.**, Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti [8];

- **vyhláška č. 73/2010 Sb.**, o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních) [9];
- **nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [10].

Neméně důležité jsou směrnice vycházející z legislativy Evropské unie, a to:

- **směrnice Rady 89/391/EHS** ze dne 12. června 1989 o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci [11];
- **směrnice 2003/10/ES** Evropského Parlamentu a Rady ze dne 6. února 2003 o minimálních požadavcích na ochranu zdraví a bezpečnost s ohledem na vystavení pracovníků rizikům fyzikálního charakteru (hluk) [12];
- **směrnice Rady 89/656/ES** ze dne 30. listopadu 1989 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných pracovních prostředků zaměstnanci při práci [13].

Podstatný pro kvalitu použitých materiálů ve stavbě je pak důležitý předpis **nařízení vlády č. 163/2002**, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky [14].

Použitými normami v dané problematice jsou např.:

- **ČSN 01 0105-1983** - Názvosloví technické diagnostiky [15];
- **ČSN ISO 13822-73 0038** - srpen 2005 Zásady navrhování konstrukcí;
- **ČSN ISO 2394** - Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí [16];
- **ČSN 73 1004** - Navrhování základových konstrukcí - Stanovení požadavků pro výpočetní metody [17];
- **ČSN EN 1996-3 (2007)** – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí;
- **ČSN EN 1190 ed.2** Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí [18];
- **ČSN ISO 15686-4** – Plánování životnosti s využitím informačního modelování staveb (BIM);
- **ČSN ISO 5686-1** - Budovy a jiné stavby - Plánování životnosti – Obecné principy a rámec;
- **ČSN ISO 5686-2** - Postupy pro predikci životnosti;
- **ČSN ISO 5686-3** - Audity a vlastní přezkoumání vlastností;
- **ČSN ISO 5686-7** – Vyhodnocení kvality údajů o životnosti ze zpětné vazby stavební praxe;
- **ČSN ISO 5686-8** – Referenční životnost a odhadování životnosti;

- **ČSN ISO 5686-9** – Návod pro posuzování údajů o životnosti;
- **ČSN ISO 5686-10** – Kdy posuzovat funkční vlastnosti z 1.9. 2014 [19];
- **ČSN ISO 15686-5** Budovy a jiné stavby - Plánování životnosti - Část 5: Posuzování nákladů životního cyklu [20];
- Pro hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - doplňující ustanovení stanoví norma **ČSN 73 0038** (účinnost od 1.12.2019), která stanoví základní body, které je nutné dodržet, abychom správně stanovili náklady na opravy [21];
- Pro vymezení pravidel při navrhování staveb je důležitá vyhláška **č. 20/2012 Sb.** kterou se mění **vyhláška č. 268/2009 Sb.**, o technických požadavcích na stavby [22].

Mezi další související předpisy, především v souvislosti s prováděním oprav a údržby, dále patří **vyhláška č. 405/2017 Sb.** ze dne 24. listopadu 2017, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění **vyhlášky č. 62/2013 Sb.**, a vyhláška **č. 169/2016 Sb.**, o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Ministerstvo pro místní rozvoj vydává podle § 193 (Zmocňovací ustanovení) **zákona č. 183/2006 Sb.** – o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) - ve znění zákona č. 225/2017 Sb. - přechodná ustanovení, a dle § 92 odst. 1 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek [23]. **Zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek a ochrany zdraví při práci) [24], dále **nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [25] a **vyhláška č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [26].

Tímto soupisem platných zákonů, vyhlášek a pravidel, je potřeba se při návrhu metodiky striktně řídit a tato pravidla také do této metodiky účelně zapracovat.

V současné době jsou u nás i v zahraničí používány různé metody Facility managementu v technické správě a údržbě budov. Liší se tím, pro jaký druh budov jsou využívány. Některé prvky v rámci legislativy jsou společné, ostatní prvky se liší druhem budovy a jejím způsobem využití. Můžeme budovy třídit dle známého třídění i v rámci stanovování cen stavebních prací, a to je dle tzv. JKSO – jednotná klasifikace stavebních objektů. Toto třídění je všem srozumitelné a je kompatibilní s rozpočtem pro realizaci, stavební úpravu, rekonstrukci, případně údržbu budovy.

Rovněž se v současnosti objevují nové přístupy k přípravě, realizaci a provozování staveb s využitím "BIM" technologií. Tento nový přístup doplňuje již vypracované metodiky

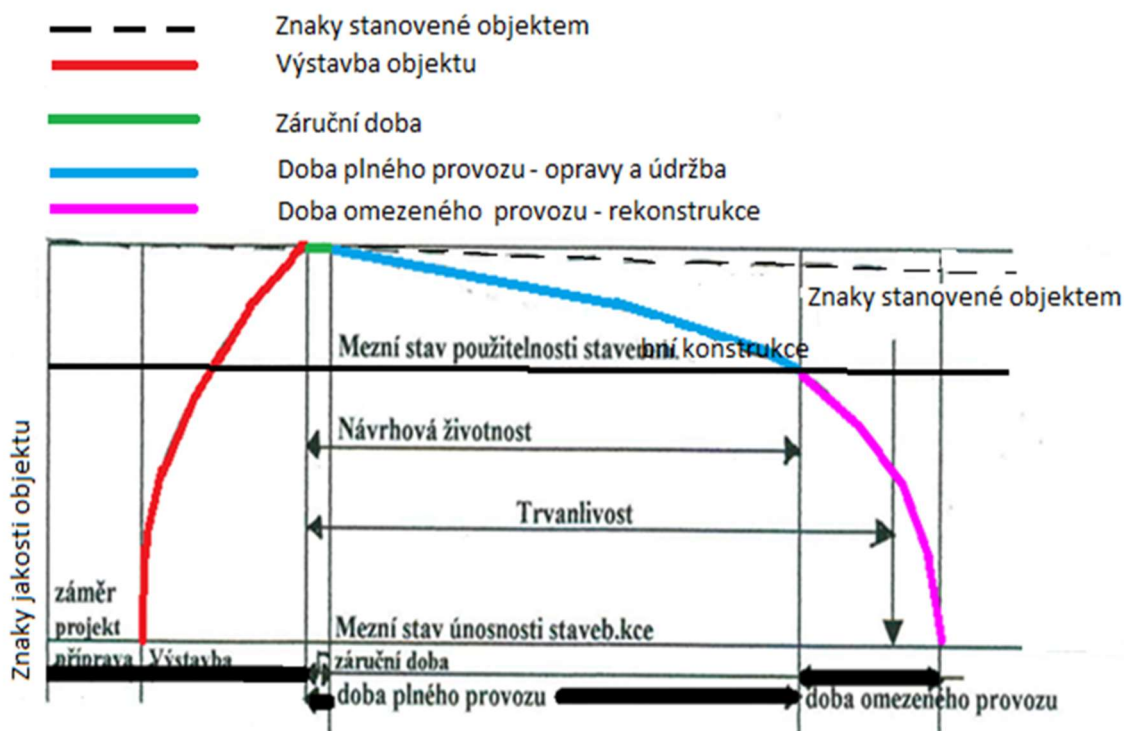
o ucelený soubor projektové dokumentace, která uživateli objektu dokáže ve 3D projekci zobrazovat objekt včetně technických sítí a do tohoto projektu i zapracovávat všechny prováděné změny. Řešení informačního modelu budovy (BIM) pro projekty domů nabízí přesný, přístupný a praktický náhled na životní cyklus projektu pro všechny účastníky projektu. Řešení BIM pro navrhování nabízí dobré pochopení projektu a má zlepšit proces rozhodování o stavbě, dává možnost sdílet a používat stejná logická data ve všech částech životního cyklu projektu a umožňují rychle reagovat na změny. Jedná se o nový prvek, který by mohl celou koncepci Facility managementu výrazně zjednodušit.

Zároveň doposud neexistují přesně stanovená pravidla pro tvorbu a rozsah pokynů pro majitele a uživatele objektů, jak provádět údržbové práce na objektu ve vazbě na efektivní využívání finančních nákladů, bezpečnost při provádění těchto prací a případná bezpečnostní rizika. Dochází tak ke vzniku poruch na objektech vlivem neodborných postupů a vzniku technologických nekázní včetně nedodržování zásad EMS (ochrana životního prostředí) s následky na zdraví osob, které činnost na stavbě provádějí nebo objekt užívají.

1.2 Úvodní informace pro stanovení nákladů

1.2.1 Základní graf životnosti stavby

Graf popisuje schématicky závislost jakosti stavby a jejího následného provozu a údržby, znázorňuje se zde graficky průběh přípravy stavby – projektové fáze, vlastní výstavby, následně provozu stavby, (zde je důležité co nejlépe stavbu udržovat a křivku narovnávat) a nakonec fázi, kdy již stavba potřebuje rekonstrukci.



Graf č.1 – Životní cyklus stavby [27]

Grafické znázornění životnosti:

- Červená –průběh výstavby objektu;
- zelená – uvedená stavba do užívání v záruční době;
- modrá – doba provozu stavby – vhodnými opravami lze křivku zvednout a udržet jakost objektu na vyšší hodnotě;
- fialová – doba omezeného provozu – doba vhodná pro rekonstrukci.

1.2.2 Definice pojmů, veličiny

Pro srozumitelnost a jednoznačnost textu jsou dále vybrány a uvedeny související definice pojmů:

Funkční díl stavby – konstrukční části, jako jsou základy, svslé nosné konstrukce, vodorovné konstrukce, zastřešení apod.

Konstrukční prvek stavby – konkrétní prvek funkčního dílu, který přesně specifikuje materiálové složení dílu

Životnost – schopnost objektu plnit požadované FCE do dosažení mezního stavu při stanoveném systému předepsané údržby a oprav, číselné vyjádření v letech.

Porucha – stav, který definuje **ukončení** provozuschopného stavu objektu.

Poškození – stav, který definuje **narušení** bezvadného stavu objektu.

Bezvadný stav – stav, při kterém objekt **odpovídá všem požadavkům** stanoveným technickou dokumentací.

Provozní stav – stav, při kterém je **objekt schopen plnit stanovené funkce** a jsou dodrženy hodnoty parametrů, stanovených technickou dokumentací.

Poruchový stav – stav, při kterém **objekt není schopen plnit výše uvedené funkce**.

Mezní stav – stav, při kterém musí být další používání přerušeno pro neodstranitelné porušení bezpečnostních požadavků (závažná statická porucha střechy, neúnosné stropy, schodiště, staticky porušené základy).

Technický život – součet všech dob provozu objektu od začátku provozu (příp. po generální opravě) do okamžiku mezního stavu.

Celkový život – součet všech dob provozu objektu.

Závada – drobná vada, která nemá vliv na schopnost objektu plnit požadovanou funkci.

Životnost fyzická – je podmíněna životností jednotlivých materiálů použitých v konstrukci, vhodnou technologií, působením vnitřních a vnějších podmínek (provozních, klimatických, vliv okolní dopravy). Materiály by měly mít v konstrukci přibližně stejnou životnost, jakou očekáváme od tohoto typu objektu.

Celková životnost pro občanské stavby je uváděna jako předpokládaný odhad v letech na 150–200 let. Pro průmyslové a liniové stavby je odhad celkové životnosti 50–80 let.

Návrhová životnost – u budov je doporučována dle ČSN PENV 1991-1:1196/1 [19] 50 let, což je dvojnásobná doba oproti doporučované morální životnosti z ČSN 73 0031/2/ [20].

Životnost technická – stav, při kterém je objekt ještě v krajní mezi bezpečnosti schopen plnit svou funkci a sloužit danému účelu (v důsledku degradace materiálů a konstrukčních prvků vlivem fyzického stárnutí se snižuje provozní spolehlivost).

Životnost morální – vybavení a zařízení objektu již nevyhovuje současným technickým parametrům a neumožňuje racionální a pohodlné užívání objektu.

Morální stárnutí je rychlejší než fyzické (technické). Proces, který zajistí obnovu morálního stárnutí objektu je modernizace. Obecně se tato doba uvažuje dle účelu objektu cca 20–25 let. Hodnota v letech vychází ze statistického souboru staveb. Podobně je také uvedeno v metodice zpracovaného Grantu pro MMR v roce 2001: „Regenerace panelových domů“ [27].

Životnost ekonomická – je charakterizována dobou, v níž pořizovací hodnota vlivem užívání a opotřebení klesne na nulovou hodnotu. Délka této životnosti je ovlivněna **ekonomickou situací státu a poptávkou** a bývá podstatně kratší než fyzická.

Neodstranitelné překročení předepsaných mezí výše stanovených parametrů a neodstranitelné snížení efektivity provozu pod přípustnou hodnotu vyvolává u staveb nutnost provedení **kompletní rekonstrukce**.

Z výše uvedeného vyplývá, že rekonstrukce jsou podmíněny životností fyzickou a technickou. Modernizace jsou ovlivněny životností morální, případně ekonomickou

Novostavba objektu – nově budovaný stavební objekt, který má charakter nového základního prostředku a tvoří prostorově ucelenou nebo alespoň technicky samostatnou část stavby.

Rekonstrukce objektu investiční povahy prostá – stavební úpravy, jimiž se při zachování vnějšího půdorysného a výškového ohraničení stavebního objektu provádí zásahy do stavebních konstrukcí, které mají za následek změnu technických parametrů, popřípadě i účelu stavebního objektu.

Modernizace objektu investiční povahy prostá – rekonstrukce stavební povahy doplněná takovými stavebními úpravami, jimiž se nahrazují části stavebního objektu modernějšími tak, aby se odstranily následky opotřebení způsobené technickým rozvojem, zvyšuje se vybavenost stavebního objektu, zvyšuje se použitelnost.

Rekonstrukce objektu s rozšířením – zvětšení půdorysné plochy beze změny výšky – **přístavbou** při současném technickém a provozním spojení obou částí.

Nástavba – zvýšení původní výšky stavebního objektu u části nebo na celé půdorysné ploše bez hlubšího zásahu do původního objektu.

Zvětšení obestavěného (zastavěného) prostoru **současně přístavbou i nástavbou**.

Modernizace objektu s rozšířením – modernizace spojená s nástavbou, přístavbou, popř. současně s nástavbou i přístavbou.

Oprava stavební povahy – odstranění částečného fyzického opotřebení nebo poškození různých částí stavebního objektu.

Oprava bez modernizace – uvedení těchto částí do původního nebo alespoň do provozuschopného stavu.

Oprava s modernizací – uvedení těchto částí do provozuschopného stavu, který vyhovuje současným podmínkám provozu.

Údržba stavební povahy – jedná se o pravidelnou péči o stavební objekty a jejich části, která zpomaluje průběh fyzického opotřebení a předchází se následkům tohoto opotřebení – odstraňování drobných závad.

Demolice – odstranění celého stávajícího objektu.

Stavební změna – nelze uznat jako opravu.

Údržba a oprava stavební povahy – lze uznat jako náklad na opravu.

Porucha – ukončení schopnosti plnit požadovanou funkci.

Typy poruch:

- Kritická porucha – může způsobit úraz, škody, následky;
- nekritická porucha – opak výše uvedeného;
- porucha z nesprávného použití;
- porucha z nesprávného zacházení;
- porucha z poddimenzování;
- konstrukční porucha – nesprávný návrh, projekt nebo konstrukce objektu;
- výrobní porucha – způsobená neshodou výrobního provedení nebo postupů s návrhem objektu;
- porucha způsobená opotřebením, stárnutím;
- náhlá porucha – nelze dopředu očekávat;
- havarijní porucha – náhlá porucha – neschopnost objektu plnit svou funkci.

Další související pojmy, které musíme vzít v úvahu:

Příčina poruchy – stavební průzkum pro zjištění příčiny.

Mechanismus poruchy – zjištění na základě průzkumu a zkoušek.

Stav objektu – popsání zjištěného stavu objektu.

Kritický stav – je zde nutné statické zajištění objektu (hrozí destrukce dílčích částí stavby, event. celého objektu), nutné provést popis poruch a statické výpočty.

Diagnostikování poruchového stavu – lokalizace a identifikace příčiny.

Odstranění poruchového stavu – vlastní oprava.

Údržba objektu – pravidelná kontrola funkčních dílů a konstrukčních prvků a včasná jejich údržba a oprava (např. uvolněné dlažby, obklady, obnova nátěrů exponovaných zámečnických konstrukcí atd.).

Údržba po poruše – následná oprava.

Řízená údržba – popsána v manuálu v průběhu let užívání stavby.

Plánovaná údržba – preventivní, aby nedošlo ke vzniku jakékoliv poruchy (viz výše).

Neplánovaná údržba – diagnostická – dle stavu objektu (náhlá porucha, havárie).

Odložená údržba – údržba po poruše, s níž se nezačne ihned (pokud se jedná o typ

nekritické poruchy).

Základní kritérium pro navrhování stavebních objektů je plnění funkčních požadavků po dobu návrhové životnosti, která je u budov doporučována dle **ČSN PENV 1991-1:1196/1** [19] je 50 let, což je dvojnásobná doba oproti doporučované morální životnosti z **ČSN 73 0031/2** [20].

Důležitým prvkem pro stanovení plánu údržby a následnému stanovení nákladů na údržbu a opravu stavebních objektů již dokončených a užívaných déle než 20 let je stavebně technický průzkum. Doporučený postup pro stavebně technické průzkumy je uveden v **ČSN 73 0038** [22]. Nutno přihlížet k obecným technickým požadavkům na výstavbu obsažených v příloze ke stavebnímu zákonu, a to je **vyhláška č. 268/2006 Sb.** [23].

1.2.3 Softwarová podpora

Pro stanovení cen stavebních nákladů na opravu a údržbu budov se využívají na trhu dostupné výpočetní programy:

- **RTS – BUILDpower** – software pro rozpočtování staveb, tvorbu časových plánů. Nejvíce je využíván v Jihomoravském, Zlínském a Olomouckém kraji.
- **BUILDpowers** – je ucelený stavební informační systém, který zajišťuje podporu při řízení stavebních zakázek. Obecně zastřešuje činnosti obchodu, oceňování nabídek, výrobní přípravy, realizace a controlling stavby.
- **BUILDpowerI** – je specializované řešení pro přípravu a realizaci stavebních investic zaměřené na potřeby investora či subjekty zajišťující jeho činnosti. Součástí řešení je Cenová soustava RTS DATA. Modul obsahuje aplikace pro stanovení orientační ceny investičního záměru, zpracování soupisu prací a dodávek včetně tvorby elektronických formátů dle vyhlášky č. 230/2012 Sb. [24], posouzení a vyhodnocení nabídek včetně evidence dokumentů.
- **EuroCALC 3** – je určen pro projekční, developerské a stavební a montážní společnosti. Oceňovací podklady jsou v ÚRS Praha.
- **KROS plus** – oceňování a řízení stavební výroby – program je složen z modulů, které pokrývají celý proces výstavby – od hrubého plánování nákladů až po realizaci, obsahuje kompletní podobu Cenové soustavy ÚRS a je schopen pracovat s jakoukoliv jinou databází cen stavebních prací.
- **ASPE** – oceňování stavební výroby se zaměřením na liniové stavby – Praha.

Další podpora pro správce nemovitostí není přesně stanovena. Vznikají rámcová řešení, která si firmy zpracovávají individuálně pomocí jednoduchých tabulek, většinou v programu Microsoft Excel.

1.3 Stávající stav hodnocení nákladů na údržbu a opravu

V minulém století bylo postaveno velké množství staveb, které v současné době vyžadují nemalé náklady na opravu a údržbu jejich konstrukčního systému, oprav týkající se vnějšího vzhledu – tedy obvodového pláště, zastřešení a také úprav vnitřních povrchů a technických zařízení tak, aby splňovaly všechna nutná kritéria plné funkčnosti, energetické náročnosti, a samozřejmě také moderního interiéru, za současného dodržení platné legislativy. Údržba je dnes v podstatě celá řada preventivních a následných souvisejících opatření prováděných na daném objektu tak, aby po celou dobu své životnosti mohla tato budova bezvadně plnit svou funkci.

Problematika je v současnosti řešena v různé dostupné literatuře jak naší, tak i zahraniční. Jedná se především o publikace, které se zaměřují na provozování objektů – dnes pro tuto problematiku často používaný anglický název „Facility management“, který hledá pro různé typy budov tu nejefektivnější cestu spravování s co nejnižšími provozními a udržovacími náklady.

Například jsou to zahraniční publikace „Facility Management, Hans-Peter Braun Hrsg.“ [39], nebo např. naše vydaná publikace „Ekonomické hodnocení vybraných opatření pro podporu oprav, modernizace nebo regenerace bytových domů“ Ing. Karel Mrázek a kol. [40] a v této publikaci využívané informace z Grantu pro MPO ČR z roku 2001, doc. Ing. Jiří Lank, CSc. a kol.

Nicméně musím konstatovat na základě reálných zkušeností i různých nabídek firem a jejich doporučených SW nástrojů na řízení budov, že jsou pravidla a nástroje roztržštěné, nemají ucelenou koncepci a jsou podporována různými nástroji, které nejsou spolu kompatibilní.

Majitel objektu, se kterým spolupracuji a v této disertační práci využívám jeho objekt jako případovou studii, využívá například program z internetového zdroje: <https://www.gnucash.org/>. Jedná se o Free Accounting Software – bezplatný účetní software, s jehož pomocí vyhodnocuje skutečné provozní náklady.

1.3.1 Stavební úřad a úloha stavebníka, uživatele stavby v souladu s ustanoveními stavebního zákona

Povinnosti pro stavebníka, resp. uživatele stavby a zhotovitele, definuje zákon č. 183/2006 Sb. (stavební zákon) [1].

Základní pojmy stavebního zákona stanoví § 2 odst. 2 b) stavební podnikatel (zhotovitel), 2 c) stavebník (investor), odst. 2 e) – obecné požadavky na výstavbu. Dále § 137 vymezuje pojem nezbytné úpravy, které mají zabránit ohrožování životního prostředí, bezpečnosti

obyvatelstva, provoz na komunikacích, bezbariérový přístup, ochrana architektonického a archeologického bohatství. Nezbytné úpravy podle odstavce 1) může stavební úřad nařídit pouze v případě, že stavba nebo zařízení nejsou postaveny a užívány v souladu s podmínkami danými povolením stavebního úřadu. Jsou-li stavba nebo zařízení postaveny a užívány v souladu s podmínkami danými povolením stavebního úřadu, může stavební úřad nařídit nezbytné úpravy podle odstavce 1 jen v případě prokazatelně významného ohrožení, a za náhradu újmy, kterou by nařízené úpravy vyvolaly.

Další důležitá ustanovení stavebního zákona:

§ 139 definuje následně pojem údržba stavby v odst. 1 a 2. (1) Není-li stavba řádně udržována a její vlastník neuposlechne výzvy stavebního úřadu k provedení udržovacích prací, stavební úřad mu nařídí sjednání nápravy. Náklady udržovacích prací nese vlastník stavby. Nájemci bytů a nebytových prostor jsou povinni umožnit provedení nařízených udržovacích prací. (2) U stavby určené k užívání veřejností může stavební úřad nařídit jejímu vlastníku, aby mu předložil „časový a věcný plán udržovacích prací na jednotlivých částech stavby a na technologickém či jiném zařízení“.

§ 140 pak v odst. 1 – 5 řeší podmínky vyklizení stavby, jsou-li závadami bezprostředně ohroženy životy.

§ 152 v odst.1 – 4 vymezuje práva a povinnosti stavebníka, dále § 153 v odst.1 – 4 pak upravuje práva a povinnosti stavbyvedoucího a stavebního dozoru.

§ 154 odst. (1), vlastník stavby a zařízení je povinen:

- a) Udržovat stavbu podle § 3 odst. 4 po celou dobu její existence;
- b) neprodleně ohlásit stavebnímu úřadu závady na stavbě, které ohrožují životy či zdraví osob nebo zvířat;
- c) umožnit kontrolní prohlídku stavby, a pokud tomu nebrání vážné důvody, této prohlídce se zúčastnit;
- d) uchovávat stavební deník po dobu 10 let od vydání kolaudačního souhlasu, popřípadě od dokončení stavby, pokud se kolaudační souhlas nevyžaduje;
- e) uchovávat po celou dobu trvání stavby dokumentaci jejího skutečného provedení, rozhodnutí, osvědčení, souhlasy, ověřenou projektovou dokumentaci, popřípadě jiné důležité doklady týkající se stavby a

v odstavci (2) je vlastník zařízení, které podléhá tomuto zákonu, povinen:

- a) udržovat zařízení v řádném stavu po celou dobu jeho existence;
- b) neprodleně ohlásit stavebnímu úřadu závady na zařízení, které ohrožují životy či

zdraví osob nebo zvířat;

c) umožnit kontrolní prohlídku zařízení, a pokud tomu nebrání vážné důvody, této prohlídce se zúčastnit;

d) uchovávat dokumentaci skutečného provedení zařízení, rozhodnutí, souhlasy a jiné důležité doklady týkající se zařízení po celou dobu jeho existence.

§ 155 upravuje povinnosti Právnických a fyzických osob, které podnikají ve výstavbě a vlastníci staveb jsou povinni bezodkladně ohlašovat ministerstvu a příslušnému stavebnímu úřadu havárie a často se opakující porucha staveb a výsledky šetření jejich příčin, došlo –li při nich ke ztrátám na životech, ohrožení životů osob nebo ke značným škodám.

V rámci stavebního řízení by měl stavební úřad prověřit projektovou dokumentaci stavby tak, aby byly minimalizovány dopady nesprávného návrhu stavby na její budoucí účel užívání a možnost provádění bezproblémové následné údržby.

Na základě výše uvedeného jsou jasně vymezena pravidla pro provozování, údržbu a opravu budov z hlediska stavebního zákona.

1.3.2 Státní stavební dohled

Dle stavebního zákona státní stavební dohled zajišťuje ochranu veřejných zájmů, jakož i práv, a právem chráněných zájmů právnických a fyzických osob vyplývajících z tohoto zákona, z předpisů vydaných k jeho provedení, ze zvláštních předpisů, z územně plánovací dokumentace, z územních rozhodnutí, z provádění stavby nebo její změny, z vlastností stavby při jejím užívání, z odstranění stavby a z provádění terénních úprav, prací a zařízení.

1.3.3 Zhotovitel

Zhotovitel je povinen stavbu realizovat na základě schválené projektové dokumentace stavebním úřadem v souladu se všemi platnými právními předpisy. Často se v praxi ale stává, že v průběhu výstavby dochází v rámci zlevnění stavebního díla k používání nevhodných materiálů, které mají horší kvalitativní parametry. Dále dochází ke změnám díla i z hlediska dispozice, konstrukčního řešení. Tyto změny má často na svědomí velmi nízká odbornost stavebních dělníků, kteří nemají dostatečnou kvalifikaci pro danou činnost. Dále je to nadměrné vytížení řídicích pracovníků v procesu výstavby, které má za následek nekvalitní provedení díla. Pokud se stavebník snaží ušetřit i na stavebním dozoru, tak je více než pravděpodobné, že v budoucnu náklady na opravu a údržbu dokončené stavby budou nepřiměřeně vysoké.

Velmi často se stává, že v rámci výběru zhotovitele s nejnižší cenou za provedení díla, se pak náklady na následnou opravu a údržbu dokončené stavby zvyšují. Souvisí to většinou se sníženou kvalitou díla v důsledku „úspor“ za nevhodné materiály, technologie apod.

Stanovení pravidel pro standardní směrné ceny za provedení díla a zabezpečení provádění stavby kvalifikovanými pracovníky včetně funkčního pravidelného stavebně technického dozoru stavby, bude mít zásadní vliv na výši budoucích nákladů na údržbu a opravu.

V současné době probíhá údržba a oprava stavebních objektů s různou mírou odbornosti, a tedy s různým výsledkem. Tento výsledek ne vždy splňuje dříve zmiňované požadavky legislativní a technické. Současný stav je kritický především z důvodu, že zákonem stanovená metodika výběrových řízení, kde je výběr podřízen především nejnižší ceně, nahrává řešením, která za nízkou cenu nabízejí také nízkou kvalitu (i když se navenek tváří, že je vše v souladu s předpisy). Zkušenosti z posuzování vad a poruch staveb jsou s tímto neutěšeným stavem v souladu. Následná nutnost provádění „oprav špatně provedených oprav“, přináší majitelům několikanásobně vyšší náklady, než by byly ty za správně zalkulované a technicky precizně provedené opravy.

2 VYMEZENÍ TÉMATU A JEHO ŘEŠENÍ

Navrhovaný název práce je „Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby“. Doktorská práce se zaměřuje na analýzu uvedené problematiky a zpracování metodiky. Současně stanoví obecně jednotná pravidla pro určování těchto nákladů tak, aby byla srozumitelná i běžnému uživateli.

V průběhu mé praxe se stavebníci (investoři) a uživatelé stále více zajímají nejen o cenu za realizaci nové stavby, ale již v období zpracování investičního záměru je zajímaví náklady na provoz tohoto objektu a budoucí náklady na údržbu a opravy. Pokud zpracovává stavebník investiční záměr, potřebuje tyto náklady znát nutně dopředu, aby si byl schopen propočítat budoucí návratnost investice. Právnícké a fyzické osoby pak zajímaví tyto náklady i z hlediska daňového. Nezbytně nutné je v tomto případě správně odhadnout výši v budoucnu potřebné rezervy na fond oprav. Navíc tyto náklady na údržbu a opravy lze v rámci daňového přiznání odečíst od daňového základu v případě fyzické osoby nebo i právnícké osoby.

Z výše uvedených důvodů je tedy nutné u všech objektů stanovit náklady na údržbu a provoz objektu minimálně pro jeho morální životní cyklus. Pro tento cyklus musí být především optimálně stanovena jeho délka a následně stanoveny jednotlivé náklady. Tyto finanční náklady pak přehledně sestavíme v časové posloupnosti za jednotlivé etapy tohoto cyklu. Ke správnému stanovení a průběžné aktualizaci těchto finančních nákladů potřebujeme provádět pravidelné prohlídky stavebních konstrukcí. Prohlídky by měly být prováděny odborně způsobilými osobami, které mají potřebné profesní znalosti jak v oboru pozemních staveb, tak i technických zařízení budov.

Náklady na údržbu a opravy jsou ovlivněny již v průběhu realizace stavby. Závisí přímo na kvalitě provedení této stavby. Dále tyto náklady významně ovlivňuje způsob a intenzita užívání stavby.

3 PŘEDMĚT A CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE

3.1 Předmět práce

Doktorská práce se zabývá tématem v oblastí provádění údržby a oprav objektů pozemních staveb. Toto téma souvisí s životností staveb, typem konstrukce stavby, jejím účelem a intenzitou využívání.

3.2 Cíle disertační práce

Hlavním cílem disertační práce je stanovení metodiky pro zjištění finančních nákladů na údržbu a opravu již dokončených pozemních staveb. Pro naplnění hlavního cíle je potřeba nejprve vypracovat dílčí cíle disertační práce, kterými jsou:

1. Analýza současného stavu problematiky stanovení finančních nákladů na údržbu a opravu dokončených objektů pozemních staveb.
2. Specifikace základních vstupů pro co nejpřesnější stanovení nákladů na údržbu a opravu dokončených objektů pozemních staveb.
3. Případová studie, která zahrnuje veškeré potřebné a zpřesňující vstupy pro vytvoření přehledných výstupů - nákladů na údržbu a opravu pozemního objektu a dokumentuje využití navržené metodiky v praxi.
4. Tvorba souborů pro vkládání základních vstupů z dostupných podkladů a doplňování zpřesňujících pokladů pro lepší specifikaci a kvalitu vstupů.

Komplexním cílem disertační práce je stanovení metodiky pro zjištění co nejpřesnějších nákladů na údržbu a opravu již dokončených pozemních staveb.

Splněním cílů disertační práce bude možno připravit pro stavebníka (budoucího uživatele) stavby jasná komplexní pravidla pro stanovení finančních nákladů na provozování stavby od jejího předání (dokončení) zhotovitelem minimálně po celou dobu její morální životnosti. Díky této metodice bude mít stavebník komplexní přehled o nákladech v časovém horizontu 20 až 25 let [27], které bude na provoz stavby potřebovat a zabezpečí tak maximální prodloužení životnosti stavby. Současně bude moci do systému vkládat zpětně skutečné náklady na provoz stavby, čímž vznikne přehled o skutečných nákladech, které bude moci za určitých podmínek uplatnit jako daňový náklad.

Tato data mohou zároveň být dle typů jednotlivých objektů v budoucnu použita ke zpřesnění sledovaných objektů a statistických sestav těchto nákladů na podobné objekty.

4 ZVOLENÉ METODY ZPRACOVÁNÍ

Rešerše

Úvod do problematiky, analýza a soubory aktuálních poznatků. Zkušenosti z realizovaných staveb, a především jejich rekonstrukcí, od roku 1985 až dosud. Prezentace článků podobné problematiky na konferencích, spolupráce na odborných a znaleckých posudcích týkajících se nákladů na opravy vadně provedených stavebních prací.

Teoretická analýza

Teoretický rozbor všech faktorů, které mají vliv na přesnost stanovení těchto nákladů. Upozornění na vlivy, které mohou navýšit tyto náklady.

Monitoring, specifikace, případová studie – ověřené postupy

Podklady pro přesné vstupy a následné výstupy pro výše uvedenou metodiku. Monitoring realizovaných staveb. Ověření analyzovaných faktorů a jejich vlivu na finanční náklady na údržbu a opravu. Při zpracování vlastní metodiky jsem použila následující obecné postupy a metody: Analýza dostupných podkladů a informací, specifikace (specifikace parametrů pozemního objektu, jeho nosné konstrukce, funkčních dílů a konstrukčních prvků), PC programů pro rozpočtování (využití SW podpory pro rozpočtování staveb a stanovení jednotkových cen oprav a údržby příslušných konstrukčních prvků), ověření v praxi - případová studie (případová studie konkrétního pozemního objektu – Polyfunkční objekt).

Shrnutí a doporučení

Shrnutí, doporučení a závěry pro stavební praxi.

Na základě případové studie, doporučit možnost dopracování dílčích kalkulací pro ceník 801-4 oprava a údržba – (míněno pro všechny dostupné SW produkty pro rozpočtování na současném trhu). Položky by bylo vhodné postupně doplňovat do těchto ceníků s ohledem na nové technologie a konstrukční prvky. Týká se všech ceníků pro HSV a PSV, které obsahují ceníky pro opravy a údržbu.

5 PODKLADY K METODICE A NÁVRH METODIKY

Navrhovaná metodika vychází jednak ze znalosti stavebních konstrukcí a ze správného zatřídění pozemních objektů dle jednotné klasifikace stavebních objektů (dále jen JKSO), dále z vlastností použitých materiálů pro funkční díly stavby a z toho vyplývající konstrukční prvky, z životností materiálů. Současně metodika musí splňovat platnou legislativu, která stanoví povinnosti řádného provádění staveb a jejího užívání po dobu minimálně morální životnosti stavby.

5.1 Stanovení vstupních a výstupních podkladů:

Dílčí úkoly jsou jednotlivé konkrétní vstupy a výstupy, které budou v disertační práci zpracovány a popsány.

Vstupy:

- Třídění staveb dle jednotné klasifikace stavebních objektů – dle konstrukce a účelu stavby;
- soupis funkčních dílů a konstrukčních prvků stavby;
- přidělení předpokládané životnosti jednotlivým konstrukčním prvkům stavby [27];
- stanovení časového intervalu pravidelných oprav příslušných konstrukčních prvků v letech [27];
- stanovení míry oprav v % z objemu příslušného konstrukčního prvku v daném časovém intervalu [27];
- datový soubor o potřebných provozních podmínkách dle typu stavby se stanovením termínů a typů revizí a zkoušek v horizontu 20–25 let (s odkazy na platné ČSN);
- objem konstrukčních prvků z realizačního rozpočtu skutečně provedených prací;
- náklad na opravu měrné jednotky konstrukčního prvku (z databáze SW RTS Build PowerS);
- výpočet nákladů na příslušné procento objemu konstrukčního prvku;
- rozdělení vypočtených nákladů na procenta objemu konstrukčního prvku do intervalu údržby a oprav v letech.

Výstupy:

- Skutečné náklady na pořízení stavby dle rozpočtu skutečně provedených prací; součtové hodnoty finančních nákladů na údržbu a opravu v dílčích intervalech za celý objekt;
- součtová hodnota finančních nákladů na údržbu a opravu celkem;
- výsledný graf nákladů na údržbu a opravu;
- šablony pro vypracování obecných pravidel pro užívání a provoz stavby dle typu stavby s ohledem na současnou platnou legislativu.

5.1.1 Definování vstupů nutných ke stanovení metodiky určení nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů

Tyto vstupy se týkají **třídění staveb** dle JKSO dle typů nosné konstrukce a dle účelu stavby.

Soupis konstrukčních dílů stavby - je stanoven výběr dotčených funkčních dílů a konstrukčních prvků, které podléhají v životním cyklu 20–25 let opotřebení [27].

Stanovení předpokládané životnosti jednotlivých konstrukčních prvků staveb - Je zde čerpáno z dostupné odborné literatury oboru technologie stavebních hmot a dílců [37].

Přidělení předpokládané životnosti funkčních konstrukčních dílů stavby s pomocí podkladů [27] – Grant MPO ČR Regenerace panelových domů Praha 2002, [39] - **vyhláška č. 441/2013 Sb.**, příl. 21- Tabulka č. 7 Předpokládaná životnost konstrukcí a vybavení a současně také na základě zjištěných stavebně technických průzkumů a zpracované projektové dokumentace skutečného stavu. Dále také vytvořením pasportu prováděných oprav a rekonstrukcí, tím pak správné stanovení skutečné životnosti stavby – např. viz Tabulky č. 2 a č. 3 pro vytipovaný objekt.

Stanovení časového intervalu pravidelných oprav příslušných konstrukčních prvků v letech na základě dostupné odborné literatury [37] a [27], dále na základě zjištěných stavebně technických průzkumů a pasportu objektu a vlastních zkušeností z realizovaných rekonstrukcí pozemních objektů.

Stanovení míry oprav v procentech objemu konstrukčního prvku v daných časových intervalech životnosti příslušných konstrukčních dílů. Je zde stanoven dílčí rozsah míry opotřebení [27] – Grant MPO ČR Regenerace panelových domů Praha 2002 dle účelu stavby, typu konstrukce, materiálu a jeho technických vlastností. Informace dále získávány z již realizovaných a užívaných staveb – databáze řešitele, technicko hospodářské ukazatele (dále jen THU) dle ÚRS Praha a.s. a zkušeností z provedených znaleckých posudků od roku 1998 do 2019.

Je vytvořen datový soubor o potřebných provozních podmínkách dle typu stavby se stanovením **termínů revizí a zkoušek** v horizontu 20–25 let (viz příloha v xlsx list č. 8 - OT 4 náklady na revize, servis dle požadavků dle platných ČSN).

Objem konstrukčních prvků z realizačního rozpočtu skutečně provedených prací – převzetí konečných vypočtených objemů konstrukčních prvků z rozpočtu skutečně provedených prací. V případě provádění pasportu stavby, převzetí objemu z vypočteného výkazu výměr příslušných konstrukčních prvků.

Náklad na opravu měrné jednotky konstrukčního prvku. Kalkulace jednotlivých jednotkových cen za měrnou jednotku na údržbu a opravu vybraných konstrukčních prvků se zařazením do databáze (např. viz Obr. 1 a 2). Jedná se o vlastní kalkulované ceny, které se tvoří jako varianta stávajících položek databáze. Tuto variantu pak použijeme jako kalkulovanou cenu na opravu příslušného konstrukčního prvku. Je zde nutné znát časovou náročnost a skladbu prací, které je nutné při opravě provést – tedy je nutné znát respektive stanovit přesný technologický proces dané opravy.

Výpočet nákladů na určená procenta objemu konstrukčního prvku – vynásobení jednotkové ceny a procenta objemu vybraného konstrukčního dílu a zaznamenání součinu do časových intervalů v letech.

5.1.2 Definování výstupů nutných ke stanovení metodiky určení nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů

Skutečné náklady na pořízení stavby dle rozpočtu skutečně provedených prací – uvedení hodnoty pro výpočet procentuálního objemu celkových nákladů na opravu a údržbu za 25 let k celkovým nákladům na pořízení stavby.

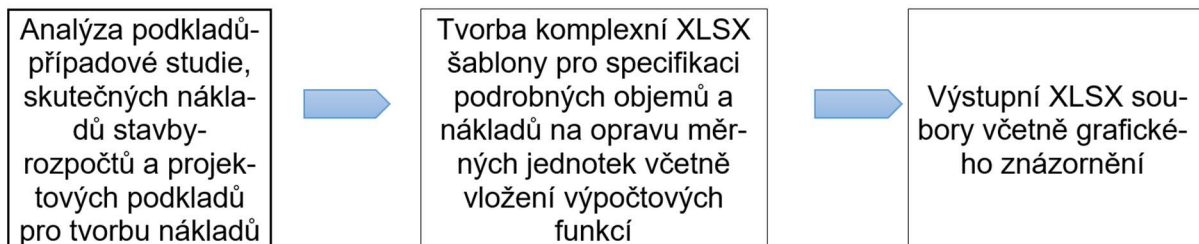
Součtové hodnoty v dílčích intervalech za celý objekt pro přehled finančních nákladů na údržbu a opravu stavby v budoucích 20–25 letech.

Součtová hodnota nákladů na údržbu a opravu celkem – významná veličina pro výpočet procentuálního objemu celkových nákladů na opravu a údržbu za 25 let k celkovým nákladům na pořízení stavby.

Výsledný graf nákladů na údržbu a opravu – grafické znázornění finančních nákladů na údržbu a opravu v jednotlivých časových intervalech.

Metoda řešení pro zpracování vstupů a získání výstupů navržené metodiky využívá vlastní sestavené šablony. V šabloně na samostatných listech pak jsou vkládány platné položkové rozpočty konkrétní stavby a potřebné náklady na provozování stavby v požadovaném exportovaném formátu xlsx.

Stanovení dílčích kroků:



Obr. 1: Dílčí kroky zpracování metodiky stanovení finančních nákladů na údržbu a opravu [zdroj autor]

Obrázky č. 2 a č. 3 s tabulkami ze SW BuildPowerS jsou ukázkou kalkulace vlastní ceny pomocí varianty položky.

Obr.2 představuje tabulku z katalogu stavebních prací – položka práce - kód: 380941112VOT - výztuž helikální 1 x D6, drážka, cihel. zdivo, sanace trhliny ve zdivu včetně omítky – rozpis norem dané práce.

Obr.3 představuje tabulku „Oprava položky práce“ s toutéž položkou s kódem: 380941112VOT - výztuž helikální 1 x D6, drážka, cihel. zdivo, sanace trhliny ve zdivu včetně omítky s kalkulovanou cenou a počtem 3,25 Nh za běžný metr opravy trhliny.

Katalog stavebních prací (55 záznamů, 0,0 s)

Hledat:

380 94 Dodatečná helikální výtěž

V položce jsou zakalkulovány náklady:
 - frézování drážek, vrání vrtů v ŽB nebo v cihelném zdvo
 - zbarvení drážky nebo vrtu hrubších nečistot a prachových částí
 - vypláchnutí drážky nebo vrtu vodou
 - vlepení nerezové ausenitické oceli tzv. "helikální výtěž" do kotevni maty včetně dobavy materiálu

Poznámka:
 1.V položkách 380 94-1112 až 380 94-1224 jsou zakalkulovány náklady na pomocné pracovní řemesní o výšce podlahy do 1900 mm a pro zařízení do 1,5 kPa.

Číslo	Název	Název varianty	MJ	Cena MJ	Prostříví	Cena	CÚ
38094112000	Výtuž helikální 1x0 6 mm, drážka, chl. zdvo	VAH 1 x 0 6 mm, P v tahu 900 MPa, drážka, chl. zdvo	m	7,33333			
38094112871	Výtuž helikální 1x0 6 mm, drážka, chl. zdvo	Helbar 1x0 6 mm, P v tahu 1212 MPa, drážka, chl. zdvo	kg	6,31330			
38094112873	Výtuž helikální 1x0 6 mm, drážka, chl. zdvo	snaze tříhy ve zdvo včetně omky	m3	0,00110			
38094112900	Výtuž helikální 1x0 8 mm, drážka, chl. zdvo	VAH 1 x 0 8 mm, P v tahu 880 MPa, drážka, chl. zdvo	t	0,00014			
38094113871	Výtuž helikální 1x0 8 mm, drážka, chl. zdvo	Helbar 1x0 8 mm, P v tahu 1128 MPa, drážka, chl. zdvo	t	0,00450			
38094114000	Výtuž helikální 1x0 10 mm, drážka, chl. zdvo	VAH 1 x 0 10 mm, P v tahu 823 MPa, drážka, chl. zdvo	Nh	1,39000			
38094114871	Výtuž helikální 1x0 10 mm, drážka, chl. zdvo	Helbar 1x0 10 mm, P v tahu 1108 MPa, drážka, chl. zdvo	Nh	1,39000			
38094114873	Výtuž helikální 1x0 10 mm, drážka, chl. zdvo	snaze tříhy ve zdvo včetně omky	Nh	0,14500			
38094122000	Výtuž helikální 2x0 6 mm, drážka, chl. zdvo	VAH 2 x 0 6 mm, P v tahu 900 MPa, drážka, chl. zdvo	Nh	0,32900			
38094122871	Výtuž helikální 2x0 6 mm, drážka, chl. zdvo	Helbar 2x0 6 mm, P v tahu 1212 MPa, drážka, chl. zdvo	Nh	0,32900			
38094122873	Výtuž helikální 2x0 6 mm, drážka, chl. zdvo	snaze tříhy ve zdvo včetně omky	Nh	0,32900			
38094123000	Výtuž helikální 2x0 8 mm, drážka, chl. zdvo	VAH 2 x 0 8 mm, P v tahu 880 MPa, drážka, chl. zdvo	Nh	0,32900			
38094123871	Výtuž helikální 2x0 8 mm, drážka, chl. zdvo	Helbar 2x0 8 mm, P v tahu 1128 MPa, drážka, chl. zdvo	Nh	0,32900			
38094124000	Výtuž helikální 2x0 10 mm, drážka, chl. zdvo	VAH 2 x 0 10 mm, P v tahu 823 MPa, drážka, chl. zdvo	Nh	0,32900			
38094124871	Výtuž helikální 2x0 10 mm, drážka, chl. zdvo	Helbar 2x0 10 mm, P v tahu 1108 MPa, drážka, chl. zdvo	Nh	0,32900			
38094124873	Výtuž helikální 2x0 10 mm, drážka, chl. zdvo	snaze tříhy ve zdvo včetně omky	Nh	0,32900			
38094128200	Výtuž helikální 1x0 6 mm, drážka, ŽB	VAH 1 x 0 6 mm, P v tahu 900 MPa, drážka, ŽB	Nh	0,32900			
38094128271	Výtuž helikální 1x0 6 mm, drážka, ŽB	Helbar 1x 0 6 mm, P v tahu 1212 MPa, drážka, ŽB	Nh	0,32900			
38094128273	Výtuž helikální 1x0 6 mm, drážka, ŽB	snaze tříhy ve zdvo včetně omky	Nh	0,32900			
38094128300	Výtuž helikální 1x0 8 mm, drážka, ŽB	VAH 1 x 0 8 mm, P v tahu 880 MPa, drážka, ŽB	Nh	0,32900			
38094128371	Výtuž helikální 1x0 8 mm, drážka, ŽB	Helbar 1x 0 8 mm, P v tahu 1128 MPa, drážka, ŽB	Nh	0,32900			
38094128373	Výtuž helikální 1x0 8 mm, drážka, ŽB	snaze tříhy ve zdvo včetně omky	Nh	0,32900			
38094124000	Výtuž helikální 1x0 10 mm, drážka, ŽB	VAH 1 x 0 10 mm, P v tahu 823 MPa, drážka, ŽB	Nh	0,32900			
38094124871	Výtuž helikální 1x0 10 mm, drážka, ŽB	Helbar 1x 0 10 mm, P v tahu 1108 MPa, drážka, ŽB	Nh	0,32900			
38094124873	Výtuž helikální 1x0 10 mm, drážka, ŽB	snaze tříhy ve zdvo včetně omky	Nh	0,32900			

Norma přímých nákladů Materiálová charakteristika Vazba na specifikace Varianty položky Ekvivalenční položky Množství přílohy Copojedné názvy

Typ	Skůzba	Název	MJ	Cena MJ	Prostříví	Cena	CÚ
Specifikace	5895151LR	Výtuž helikální HelBar d 6 mm l= 7 m	m	7,33333			
Specifikace	58550090R	HelBond MW3 tres lepicí polymercementový	kg	6,31330			
Specifikace	60595010R	Materiál lešerový v pouzřívání	m3	0,00110			
Specifikace	58951520R	Cemx Spopracovnístek, balení 25 kg	t	0,00038			
Specifikace	58951500AR	Cemx Vnitřní škůk, balení 30 kg	t	0,00450			
Specifikace	589515190R	Cemx Reprofiláční malta, balení 25 kg	t	0,00450			
Profese, tarif	41216R	ZEDNİK - řída 6	Nh	1,39000			
Profese, tarif	41900R	STAVEBNÍ DELNİK	Nh	1,39000			
Profese, tarif	413100R	TESAŘ, LESENÄR	Nh	0,14500			
Profese, tarif	41900R	STAVEBNÍ DELNİK - řída 4	Nh	0,32900			

Stupina
 Zajištění
 Práce
 801-4 Opravy a údržba - budovy a haly
 800-3 Údržba stavebních objektů
 800-2 Údržba základání objektů
 800-1 Údržba stavebních objektů
 801-1 Údržba stavebních prací - budovy a haly
 801-2 Údržba stavebních prací z prefabrikovaných dílů
 801-3 Údržba a podchycování konstrukcí - budovy a haly
 801-4 Údržba a opravy a údržba - budovy a haly
 801-5 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-6 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-7 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-8 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-9 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-10 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-11 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-12 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-13 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-14 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-15 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-16 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-17 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-18 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-19 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-20 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-21 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-22 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-23 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-24 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-25 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-26 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-27 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-28 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-29 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-30 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-31 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-32 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-33 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-34 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-35 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-36 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-37 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-38 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-39 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-40 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-41 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-42 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-43 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-44 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-45 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-46 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-47 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-48 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-49 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-50 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-51 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-52 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-53 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-54 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-55 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-56 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-57 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-58 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-59 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-60 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-61 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-62 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-63 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-64 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-65 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-66 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-67 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-68 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-69 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-70 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-71 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-72 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-73 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-74 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-75 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-76 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-77 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-78 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-79 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-80 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-81 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-82 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-83 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-84 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-85 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-86 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-87 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-88 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-89 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-90 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-91 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-92 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-93 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-94 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-95 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-96 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-97 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-98 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-99 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů
 801-100 Údržba a opravy a údržba stavebních objektů

Obr. 2: Kalkulace ceny z ceníku 801-4 - výtuž helikální - katalog stavební práce. [RTS]

Oprava položky - práce

Stav položky: Číslo: 380941112 Typ: Varianta: Typ práce: Nové číslo: Nová ver.:
 Platná V OT HSV

Nový název:

Materiálová charakteristika:

Název: **Název varianty:**

Výztuž helikální 1 x D 6 mm, drážka, chel. zdvo
 šance třílny ve zdvu včetně omítky

Měrná jednotka: Hmotnost: 0,00875 Demontážní hmotnost: 0,00000

Základní údaje Norma přímých nákladů Klasifikace Technologický popis Popis pro rozpočtáře Multimediační přílohy Crojazyčné názvy Interní popis Zařízení v rozpočtu

Typ	Společka	Název	Název varianty	MJ	Množství	Cena MJ	Cena	CÚ
Specifikace	58991519UR	Cemix Reprofilací malta	balení 25 kg	t	0,00450	21 300,00	95,85	RTS 20/I
Specifikace	58991520UR	Cemix Spojovací mostek	balení 25 kg	t	0,00014	48 000,00	6,86	RTS 20/I
Specifikace	58991560.AR	Cemix Vnitřní štuk	balení 30 kg	t	0,00038	4 550,00	1,73	RTS 20/I
Specifikace	58550090R	Helibond MMS tmel lepicí polymercementový		kg	0,94700	372,22	352,48	RTS 20/I
Specifikace	60595010R	Material lešerňový v používání		m3	0,00110	10 000,00	11,00	RTS 20/I
Profese, tarif	419000R	STAVEBNÍ DĚLNÍK		Nh	1,39000	195,00	271,05	RTS 20/I
Profese, tarif	419004R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 4		Nh	0,32900	175,00	57,58	RTS 20/I
Profese, tarif	413100R	TESAŘ, LEŠENÁŘ		Nh	0,14500	195,00	28,28	RTS 20/I
Specifikace	58991511R	Výztuž helikální Helibar d 6 mm l = 7 m		m	1,10000	226,00	248,60	RTS 20/I
Profese, tarif	412116R	ZEDNÍK - třída 6		Nh	1,39000	216,00	300,24	RTS 20/I

Cena celkem: 2 173,18 Normododny: 3,25

Hmotnost z norem Ropis nákladů... Uložit Storno

Obr. 3: Kalkulace vlastní ceny z ceníku 801- 4 – výztuž helikální - oprava položky práce [RTS]

5.2 Využití SW podpory RTS BUILDpowerS a Microsoft Excelu

Databáze a jejich přehledné soubory budou řešeny v dostupných SW pro stanovování cen stavebních prací, tedy v RTS BUILDpowerS, a následně budou tato data zařazena do tabulek v SW Microsoft Excel, které jsou dostupné všem uživatelům staveb.

Na základě této SW podpory lze vypracovat přehledné soubory nákladů na údržbu a opravu budov, které budou zpracovány pro typické stavby tak, aby je bylo možné v praxi využívat. Do této kategorie můžeme zařadit domy rodinné, bytové, polyfunkční, administrativní, pro obchod a služby, skladovací a případně i výrobní haly.

Rozsah v rámci disertační práce je omezen s ohledem na časovou náročnost zpracování kompletní databáze na objekty bytové netytové s občanským vybavením, respektive polyfunkční. Otázka doplnění databáze o další stavby bude moci být součástí případného vhodného vyhlášeného projektu.

5.2.1 Postup a popis výstupů v SW RTS BUILDpowerS a Microsoft Excel

- Tvorba tabulek v Microsoft Excel s dílčími sešity pro typový objekt.
- Šablona v Microsoft Excel pro soupis funkčních dílů a konstrukčních prvků dle typů staveb, které podléhají nákladům na údržbu a opravy ve 20–25 letém cyklu (viz Tabulka č. 1) - obsahuje seznam konstrukčních prvků dané stavby, jejich typických poruch, které vznikají během užívání stavby, životnost těchto konstrukčních prvků a cyklus oprav – tj. časový interval mezi jednotlivými údržbami respektive opravami daného konstrukčního prvku. Procentuální podíl objemu konstrukčního prvku, který je nutno upravit – tzv. „Rozsah oprav“.
- Výpočtová část (viz Tabulka č. 2) – soupis vybraných konstrukčních prvků z tabulky č. 1, objem vybraných konstrukčních prvků z rozpočtů skutečného provedení, respektive rozpočtů vytvořených na základě pasportu stavby (rozpočty jsou zařazeny jako dílčí sešity v šabloně), měrná jednotka konstrukčního prvku a jednotková cena (většinou kalkulovaná cena viz tabulky na Obr.1 a 2 kapitola 5) konstrukčního prvku.
- V případové studii jsem obě tabulky sloučila do jedné šablony o zatím 8 listech, je možné vkládat hodnoty i samostatně do dílčích šablon, které se funkčně propojí v jednom sešitu xlsx. V praxi se ukáže, která sestava šablon je výhodnější. Je možné využít obou variant.
- Jednotková cena je kalkulací skutečných nákladů na údržbu a opravu konstrukčního prvku.

- Využití tvorby cen formou varianty položky, případně skladebné agregované položky se zahrnutím kompletních nákladů na jednotku práce.
- Pro jednotlivé konstrukční prvky lze vypracovat samostatný list v xlsx, kde budou uloženy jednotlivé kalkulované ceny na opravu a údržbu dílčích konstrukčních prvků.
- Převod jednotlivých kalkulovaných cen do šablony Microsoft Excel (Tabulka č. 2 – výpočtová část v Tis.Kč) k příslušným konstrukčním prvkům do sloupce měrná jednotka (dále jen MJ) a následné doplnění hodnot do příslušných časových intervalů včetně nastavení % objemu opravovaného konstrukčního prvku (políčka s dosazenými hodnotami lze pro přehlednost barevně odlišit). V případě seznamu závazných kontrol a revizí stavby jsou v samostatném listu kalkulovány i ceny za dílčí kontroly a revize.
- Zařazení cen (propojení hodnot v sešitech v xlsx) do Microsoft Excel tabulky pro dílčí typ stavby a příslušné konstrukční prvky, jejichž náklady na údržbu a opravu máme stanoveny.

5.2.2 Obsluha SW RTS BUILDpowerS

- Položkové rozpočty zpracované pomocí SW BUILDpowerS exportované do xlsx formátu – jedná se o rozpočty skutečného provedení, respektive rozpočty zpracované na základě pasportu stavby. Následně je pak vkládáme do základní šablony jako samostatný list.
- Pro tvorbu rozpočtů je nutný v první etapě výběr a vložení položek funkčních dílů a konstrukčních prvků, výpočet výkazu výměr dílčích prvků a vytvoření položkového rozpočtu pomocí databáze BUILDpowerS, případně pomocí vlastních kalkulací cen u prvků neobsažených v datbázi SW BUILDpowerS.
- Kalkulace jednotlivých cen údržby a opravy konstrukčních prvků – tvorba variant položek nebo tzv. agregovaných položek (viz Obr.1 a 2). Zde je nutné využití ceníků: 801-1 Běžné stavební práce – budovy a haly, 801-3 Bourání a podchycování konstrukcí – budovy a haly, 801-4 Oprava a údržba – budovy a haly – pro opravy a údržbu nejvíce používaný ceník, pro doplňující PSV činnosti ceníky: 800-711 - Izolace proti vodě a povlakové krytiny část B02 odstranění povlakové krytiny, C02 – údržba povlakové krytiny, podobně u dalších PSV ceníků se zaměřením na tyto demontážní a údržbové části ceníků.
- V SW BUILDpowerS je možno vypracovat rozpočty pro různé typy staveb – bytový dům, polyfunkční dům, administrativní budova apod.

- Exporty jednotlivých položkových rozpočtů do Microsoft Excel - forma šablony pro výstup je poptávkový rozpočet (pro možnost práce s výpočty, nejsou zde zamčeny buňky).
- Z hotových rozpočtů pak provádíme vkládání jednotlivých jednotkových cen ze SW databáze, případně samostatně vytvořených kalkulovaných cen do výpočtových šablon vytvořených v Microsoft Excel.

5.2.3 Tvorba a obsluha podkladových šablon

- Šablony pro soupis funkčních dílů a konstrukčních prvků dle typů staveb;
- šablony pro určení životnosti, typu poruch, cyklu oprav a rozsahu oprav pro daný typ stavby;
- šablony pro výpočtovou část nákladů na údržbu a opravu daného typu stavby;
- šablony pro stanovení nezbytných revizí, kontrol a zkoušek včetně údržby a oprav pro stavby dle platné legislativy;
- vkládání databáze cen dle typu stavby do výpočtových šablon;
- zadání výměr konstrukčních dílů a prvků vybraných vzorových objektů do výpočtové šablony.

5.3 Metodika pro stanovení finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů

Finanční náklady na údržbu a opravu objektů s ohledem na dodržování řádné péče o tento objekt od jeho uvedení do provozu po dobu 25 let, se stanovují obvykle na základě platné projektové dokumentace dle skutečného provedení. Případně je k dispozici i aktuální rozpočet z realizace stavby.

Pro řádné stanovení finančních nákladů je rozhodující znát základní objemy konstrukčních prvků, skladbu konstrukčních prvků, tzn. typ, úpravu a materiálové složení.

Dále máme k dispozici výpočetní SW pro výpočet cen stavebních prací, a to v tomto případě využívám RTS BuildPowerS, přednostně pak ceník 801-4 Opravy a údržba (obsahuje položky pro opravy, sanace a rekonstrukční práce), tento ceník je pro Hlavní stavební výrobu (HSV), pro Přidruženou stavební výrobu používáme ceníky PSV označené v příslušném katalogu stavebních prací C01,02 atd., mimo jiné lze provádět vlastní kalkulaci ceny nebo použít tzv. agregované položky.

Popis výpočtových podkladů – vzorových tabulek

Každý stavební objekt má určitý nosný systém, který je tvořen specifickými konstrukčními prvky, taktéž další stavební části, jako jsou instalace TZB a povrchové úpravy mají svou individuální charakteristiku.

Tabulka č. 1 má tedy v prvním levém sloupci nazvaném:

Soubor funkčních dílů, sestavený dle konkrétní stavby a na základě projektových podkladů obsahuje ty funkční díly, které v průběhu plánovaného cyklu oprav budou vystaveny opotřebením.

Další sloupec je soubor typů **Konstrukčních prvků** stavby dle použitých materiálů v konkrétním stavebním objektu.

V průběhu užívání stavby jsou tyto konstrukční prvky namáhány dle způsobu a intenzity užívání. Dochází tak potom ke vzniku poruch, k jejich poškození nebo specifickému opotřebením, které je konkrétně popsáno ve sloupci: **Typ poruchy**.

Zde se uvádí specifický druh možných poruch, poškození či opotřebením.

Sloupec označený jako **Životnost** obsahuje délku trvání fyzického života příslušného konstrukčního dílu za předpokladu jeho řádné pravidelné údržby a oprav v rámci jeho životního cyklu. Délku životnosti ovlivňují použité materiály pro daný konstrukční prvek (jejich fyzikálně – mechanické a chemické vlastnosti), intenzita užívání konkrétní stavby a kvalita provedených prvků v průběhu výstavby a také následně prováděných udržovacích prací včetně případných oprav.

Sloupec **Cyklus oprav v letech** je vyjádřením časového intervalu, ve kterém provádíme běžnou údržbu a opravu vzniklých poruch na příslušných konstrukčních dílech stavby. Vycházíme z podkladů orientačně a současně z vlastní databáze a zkušeností [27].

Poslední sloupec **Rozsah oprav v procentech** nastavuje na základě zkušeností z praxe případně z podkladu [27] objem konstrukčního prvku stavby, který bude v předepsaných časových intervalech udržován nebo opraven, tak aby mohl dále bezporuchově plnit svou funkci.

Tabulka č.1 - (vzorová stavba) [29] – Orientační životnost funkčních dílů, konstrukčních prvků, typ poruch, cyklus a rozsah oprav

Název stavby					
Orientační životnost konstrukčních prvků					
Soubor funkčních dílů	Konstrukční prvek	Typ poruchy	Životnost (roky)	Cyklus oprav (roky)	Rozsah oprav (%)
příčky, podhledy	sádrokartonová lehká dělicí příčka	mechanická poškození, trhliny	20	5	10
	sádrokartonový podhled	mechanická poškození, trhliny	20	5	10
obvod. plášť	OP-zateplená fasáda-kontaktní systém	mech. poškození, atmosferické vlivy-odlupování omítky poškození vyklováním dutin (ptáci)	30	5	10
zpev. plochy	keramické dlaždice vnější	mech. poškození, atmosferické vlivy	60	5	10
podlahy, povrchy stěn a stropů, malby a nátěry	PVC (místnosti personálu)	mech. poškození, poškození vlivem špatné technol. provádění	10	-	100
	homogenní vinylová s obsahem abrazivních zrněk SiC a velice tvrdých částic Al ₂ O ₃ , výztužnou mřížkou ze skleněného vlákna, obohacená integrálním bakterio-statem (na chodbě)	mech. poškození, poškození vlivem špatné technol. provádění	8	-	100
	homogenní vinylová s obsahem abrazivních zrněk SiC a velice tvrdých částic Al ₂ O ₃ , výztužnou mřížkou ze skleněného vlákna, obohacená integrálním bakterio-statem	mech. poškození, poškození vlivem špatné technol. provádění	10	-	100
	homogenní vinylová s obsahem abrazivních zrněk SiC a velice tvrdých částic Al ₂ O ₃ , výztužnou mřížkou ze skleněného vlákna, obohacená integrálním bakterio-statem (v místnostech personálu)	mech. poškození, poškození vlivem špatné technol. provádění	10	-	100
	keramické dlaždice vnitřní	mech. poškození	40	5	5
	keramické dlaždice vnitřní (umývárny, WC, sklady)	mech. poškození	40	5	10
	keramické dlaždice vnitřní (chodba, vstup, schodiš.)	mech. poškození	40	5	20
	cement. potěr tl.30 mm, C12/15	mech. poškození, poškození vlivem špatné technol. provádění	20	5	10

Kalkulace nákladů pro předchozí vyplněnou tabulku pak vytváříme ve vzorové **Tabulce č. 2** [29], která obsahuje vybrané konstrukční prvky se skutečnými rozměry konkrétní stavby, které v průběhu prvních 25 let provozu mohou být vystaveny mechanickému poškození, opotřebením, případně morálně zastarávají, přestanou být funkční, či podléhají pravidelným revizím a kontrolním prohlídkám. Náklady na opravu MJ budou kalkulovány z databáze Ceny RTS BUILDPowerS. Očekávané nároky na finanční toky jsou děleny na 1. rok po uvedení stavby do provozu a následně pak po 3 letech, kdy většinou končí záruční doba u nově dokončených staveb, a následuje interval až do 25 let životnosti objektu dělený v cyklech po 5 letech. Lze alternativně rozdělit na delší dobu životnosti a kratší cykly, ale zde se zabýváme analýzou metodiky, kterou je pak možné jednoduše dále více zpřesňovat, dle individuálních požadavků uživatele, majitele, resp. investora.

Tabulka č.2 – (vzorová stavba) [29] – Kalkulace nákladů na opravy objektu v na období 25 let - výpočtová část

Název objektu - Kalkulace nákladů na opravy objektu v na období 25 let												
Konstrukční prvek stavby	Výkaz výměr		Tis. Kč za			Tis. Kč za období (n let) /						
	m.j.	celkem	m.j.	celkem	1 – 25 let	% (z pořizovacích nákladů)						
						do 1 roku	do 3 let	po 5 letech	po 10 letech	po 15 letech	po 20 letech	po 25 letech
SDK příčky	m ²	235	0,4	94	122,2	-	-	9,4 /10%	9,4 /10%	9,4 /10%	94 /100%	9,4 /10%
SDK podhled	m ²	492,45	0,35	172,36	241,56	-	-	17,2 /10%	17,2 /10%	17,2 /10%	172,36 /100%	17,2 /10%
OP-kontakt. Zatepl MV	m ²	1654	0,7	1157,8	58	-	-	11,6 /10%	11,6 /10%	11,6 /10%	11,6 /10%	11,6 /10%
Keram.dlaždice vnější (terasa)	m ²	68	0,5	34	2,5	-	-	3,4 /10%	3,4 /10%	3,4 /10%	3,4 /10%	3,4 /10%
Keram.dlaždice vnější	m ²	115,1	0,45	51,8	26	-	-	5,2 /10%	5,2 /10%	5,2 /10%	5,2 /10%	5,2 /10%
PVC	m ²	250	0,45	112,5	225	-	-	-	112,5 /100%	-	112,5 /100%	-
Vynyl. podl. (chodba)	m ²	155	0,45	69,75	139,5	-	-	-	69,75 /100%	-	69,75 /100%	-
Keram. dlaž. vnitřní	m ²	75,21	0,55	41,366	10,5	-	-	2,1 /5%	2,1 /5%	2,1 /5%	2,1 /5%	2,1 /5%
Keram. dlaž. vnitřní (WC...)	m ²	42,82	0,3	12,846	6,5	-	-	1,3 /10%	1,3 /10%	1,3 /10%	1,3 /10%	1,3 /10%
Keram. dlaž. vnitřní (chodba...)	m ²	199,6	0,3	59,871	60	-	-	12 /20%	12 /20%	12 /20%	12 /20%	12 /20%
Cem. potěr	m ³	3,97	0,6	2,382	3,334	-	-	0,24 /10%	0,24 /10%	0,24 /10%	2,382 /100%	0,24 /10%

5.3.1 Definování jednotlivých nákladů - vzorová stavba

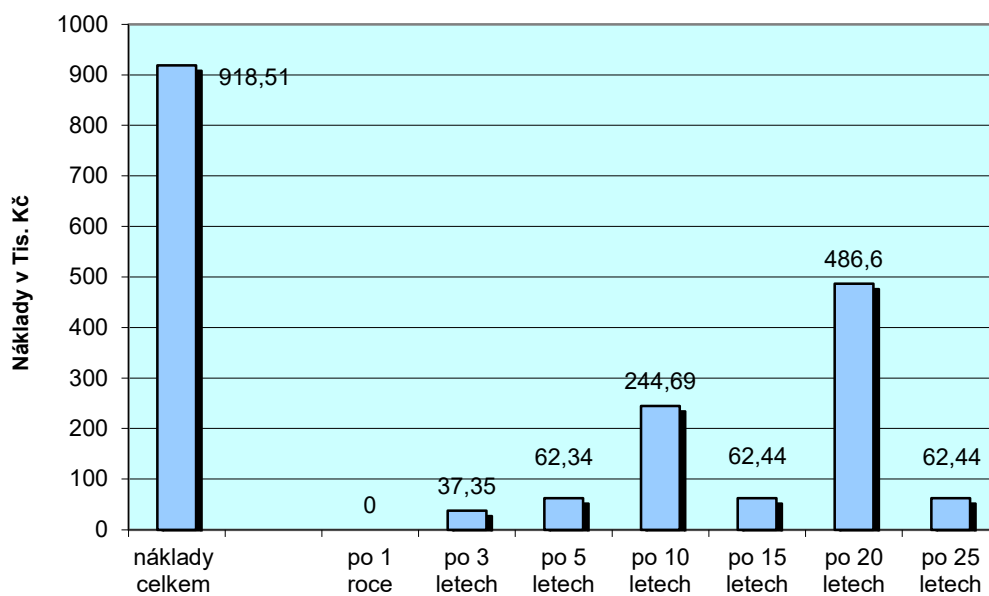
Na základě zjištěných dílčích funkčních dílů, které podléhají opotřebení, případně které musí být na konci životnosti vyměněny v Tabulce č. 1, bude doplněna Tabulka č. 2 konkrétními hodnotami. V součtové části buď spodní řádek Tabulky č. 2, v mém případě v samostatné Tabulce č. 3, jsou pak uvedeny sumy jednotlivých hodnot za časové intervaly. Tabulka sumarizuje i náklady za období 1-25 let a za dílčí časové intervaly.

Podklad se sumarizací finančních nákladů je propojen s grafem nákladů pro vizuální představu a sledování nákladů v průběhu prvních 25 let životního cyklu stavby.

Náklady je potřeba stanovit v dané cenové úrovni za určité období a pak je nutné v průběhu let hodnoty upravovat tzv. koeficient roční inflace (např. ČSÚ – Český statistický úřad – pravidelné statistické údaje o růstu a vývoji cen ve stavebnictví či jiných službách - např. spolu se Stavebními listy autorizované osoby dostávají každý rok „České stavebnictví v číslech“ [38]).

Tabulka č.3 – (vzorová stavba) [29] – Kalkulace nákladů na opravy objektu v na období 25 let - součtová část

Tis. Kč za		Tis. Kč za období / %						
celkem náklady 1-25 let		do 1 roku	do 3 let	po 5 letech	po 10 letech	po 15 letech	po 20 letech	po 25 letech
	955,86	0	37,35	62,34	244,69	62,44	486,6	62,44



pozn. Náklady jsou uvedeny v cenové hladině 2007/II a bez DPH.

Přehled pravděpodobných oprav pavilonu č.III v letech 2009-2034

Graf č. 2 – (vzorová stavba) [29] – výstup z Tabulky č. 3

5.3.2 Obecný metodický postup pro stanovení finančních nákladů na opravu a údržbu

Použité metody pro vlastní postup:

Syntéza – zde byl cíl stanovit vstupní parametry, informace a podmínky celého řešení.

Dedukce – vlastní zpracování poznatků pro vytvoření „Metodiky pro stanovení finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů“.

Vlastní postup:

- 1.** Zatřídění pozemního objektu dle JKSO např. s využitím databáze RTS BUILDpowerS.
- 2.** Uvedení kalendářních dat (rok) vypracování těchto nákladů a dat dokončení realizací dílčích stavebních objektů. Důležité pro práci v aktuálních cenových úrovních a přehled pro správné stanovení inflačního koeficientu.
- 3.** Rozdělení funkčních dílů dle typů konstrukce, typu materiálu, způsobu provedení a druhu namáhání. Zde je nutno čerpat z kvalitní projektové dokumentace anebo u rekonstrukcí ze stavebně technického průzkumu.
- 4.** Přiřazení délky životnosti k těmto konstrukčním prvkům dle typu materiálů, způsobu provedení a druhu jejich namáhání, který přímo závisí na účelu budovy.
- 5.** Stanovení dílčího rozsahu míry opotřebení dle účelu stavby, typu materiálu a dle jeho technických vlastností. Opotřebení je stanoveno v % celkové výměry (objemu) konstrukčního prvku.
- 6.** Sestavení seznamu potřebných kontrol a revizí včetně jejich nákladů a termínů v horizontu 20–25 let. Jedná se o pravidelné povinné i doporučené kontroly technických zařízení budov. (např. SHZ - stabilní hasící zařízení, hasící přístroje, požární vodovod, požární uzávěry, elektrická zařízení, různé typy kotlů pro vytápění, tlakové nádoby, potrubní systémy a uzávěry, servisní prohlídky a kontroly výtahů, vzduchotechniky, klimatizace, tepelná čerpadla, rekuperace atp.). Vycházím z norem, zákonů, vyhlášek a vládních nařízení pro dané funkční díly.
- 7.** Přiřazení příslušného objemu konstrukce ke každému z konstrukčních prvků v příslušných měrných jednotkách z realizačního rozpočtu skutečně provedených prací, případně z výkazu výměr zpracovaného na základě provedeného pasportu stavby.
- 8.** Stanovení jednotlivých jednotkových cen za měrnou jednotku na údržbu a opravu vybraných konstrukčních prvků. Tyto ceny, pokud nejsou obsaženy v databázích dostupného software (dále jen SW), je možné pak případně později do této databáze

zařadit. Pro tuto kalkulaci cen bude využita databáze RTS BUILDpowerS – katalog stavebních prací – ceníky pro položky práce, specifikace materiálů, přesun hmot a sutí. Položku můžeme buď přímo použít beze změny z nabízených ceníků databáze, ale většinou je pro tyto práce nutné si cenu přesně zkalkulovat. Viz Obr. 2 a Obr. 3.

9. Vložení funkcí pro výpočet odhadovaných finančních nákladů na údržbu a opravu, nákladů na revize a kontroly do připravených šablon v xls. Do provozních nákladů můžeme v šabloně přidat i náklady na pojištění budovy, daň z nemovitosti, svoz odpadů, pravidelnou údržbu zeleně apod. Výpočty a záznam hodnot, které jsou hned přiřazeny do příslušných časových etap.

10. Kompletní doplnění hodnot do xls šablon pro výstupy v horizontu 20–25 let.

11. Vygenerování konečné přehledné tabulky nákladů včetně grafického modelu.

Tyto výše uvedené datové soubory mohou být pak využity pro výpočty stanovení finančních nákladů na údržbu a opravu jakékoliv pozemní stavby. Je zde však nutné zdůraznit, že než se k podrobným vstupním podkladům dostaneme, je nutné, abychom provedli přípravný proces, který alespoň orientačně cenu stavby určí. Následující body stručně popisují sled tohoto procesu.

1. Stavebník, resp. investor se rozhodne, že koupí pozemek a bude stavět – rodinný dům, bytový dům, bytový dům s občanskou vybaveností, administrativní budovu, obchodní dům atp., zadá tedy realizaci projektu projektantovi, který spolupracuje s rozpočtářem.

2. Ceny pozemku je nutné orientačně znát na základě tržních cen na současném trhu.

3. Předběžnou cenu plánované realizované stavby si musí podle svých finančních možností stanovit stavebník.

4. Rozpočtář dle obestaveného prostoru předběžně vypočítá cenu stavby a na základě její ceny lze vykalkulovat i cenu za projekt.

5. Pokud se jedná o stavbu ke komerčnímu využití, buď částečnému, nebo 100%, je nutno přizvat i ekonomu a spočítat si výnosy z pronájmů.

6. V této fázi již musí rozpočtář mít možnost na základě propočtu THU spočítat orientační náklady na budoucí opravy a údržbu stavby pro časový interval 25 let.

7. Následně je možné dosadit alespoň orientační hodnoty do připravených šablon – nicméně je zde procentuální nepřesnost, protože se jedná jen o předběžný odhad. Náklady na stavbu se při propočtu dle THU mohou lišit o 15-20 % oproti skutečnosti (SW RTS,) tedy směrem dolů i nahoru. Zde navíc může dojít ještě ke změnám povrchových úprav konstrukcí, které mají výrazný vliv na cenu oprav.

8. Doporučuji vyčkat a použít zpracovaný položkový rozpočet na zpracovanou projektovou dokumentaci minimálně ve stupni pro zadání stavby zhotoviteli, nejlépe pak na realizační dokumentaci.

6 PŘÍPADOVÁ STUDIE

Vzhledem k tomu, že jsem v rámci své dlouholeté praxe měla možnost pracovat pro několik investorů, kterým jsem kompletně zajišťovala veškeré inženýrské činnosti pro přípravu, realizaci a následné opravy staveb, rozhodla jsem se, že využiji jeden z těchto objektů jako případovou studii. Dostala jsem k tomu i souhlas dnešního majitele, pro kterého jsem veškeré práce na tomto objektu zajišťovala. Tato spolupráce se datuje již od roku 1994. Objekt se nachází v centru města Brna, jeho stáří je cca 109 let.

Pro zpracování DP je vytipován vzorový objekt, který reprezentuje vybrané typy objektů a použitých materiálů i jejich využívání.

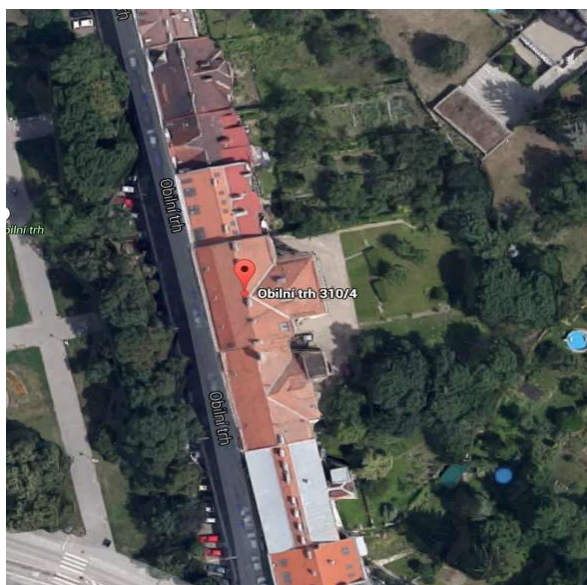
V současné době je vybrán objekt, který dlouhodobě sleduji, prošel několika stavebními změnami, opravami i údržbovými pracemi. K objektu je dostupná projektová dokumentace a soupisy dosud provedených prací. Objekt slouží jako administrativní budova s funkcí bydlení, původně převažovala funkce pro zdravotnictví, dnes je podíl nájemníků vyvážen na třetinu pro zdravotnické služby a třetinu pro administrativu a poslední třetina slouží k bydlení. Objekt zatřídíme dle JKSO jako objekt občanské výstavby s funkcí polyfunkce, nosné konstrukce zděné. Objekt byl postaven v roce 1912, prošel několika rekonstrukcemi, největší v roce 2014, kdy byla provedena půdní vestavba 3 bytových jednotek. Poslední pak v roce 2019, kdy byla provedena nová fasáda – KZS na nástavbě s vestavbou a oprava celé fasády stávajícího objektu ve dvorního traktu. Objekt je 7 podlažní, z toho je 1 podzemní podlaží a 6 nadzemních.

6.1 Vstupní data vybraného objektu

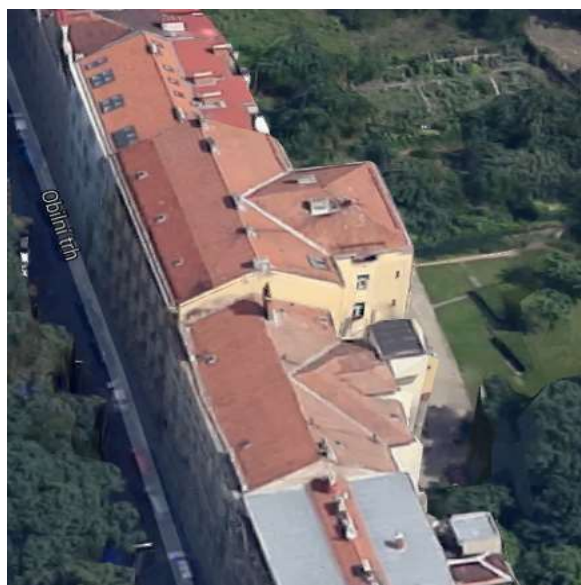
- Fotodokumentace pohledy letecká mapa stávající a nový stav – Obr. 4, 5, a 6 [mapy.cz];
- kompletní rozpočet HSV a PSV provedené nástavby a vestavby; (viz přílohy č. 14.3, 14.4)
- rozpočet na opravu fasády domu OT 4 ve dvorní části; (viz příloha č. 14.5)
- do sešitu přílohy jsou zařazeny pro přehlednost i další dílčí rozpočty různých oprav a rekonstrukcí částí domu, které probíhaly v průběhu let 2004–2019 (viz příloha č. 14.9 - Plynofikace)
- projektová dokumentace ing. arch. Lacina – Půdní nástavby a vestavby 3 bytových jednotek, pasport původního stavu objektu - ing. Král

6.1.1 Fotodokumentace objektu

3D pohled v letecké mapě s označením objektu Obilní trh 4, Brno – stávající stav a nový stav po realizaci vestavby s nástavbou. Viz Obr.4, 5 a 6.



*Obr. 4: Objekt Obilní trh 4, Brno-střed
[mapy.cz]*



*Obr. 5: Objekt Obilní trh 4, Brno-střed
[mapy.cz]*

6.1.2 Popis objektu

Stáří objektu je cca 109 let, dle dostupných informací majitele, který objekt získal v restituci v roce 1992. Objekt prošel během svého životního cyklu mnoha dílčími rekonstrukcemi a opravami.

Zjištěné provedené rekonstrukce a stavební úpravy od roku 1978:

- 1. Rok 1978** – pravděpodobné opravy po požáru stropu, majitelem objektu bylo město Brno, vyměněny původní masivní vysoké dvoukřídlové dveře za protipožární dvoukřídlové standardní výšky, jednalo se o neodborné a necitlivé zásahy do interiéru budovy (byla zde poliklinika pro Brno – venkov).
- 2. Rok 1994** vráceno již původnímu majiteli – úpravy prostor ve 3.NP pro učebny Moravského gymnázia – jednalo se o celé jedno podlaží.
- 3. Rok 1996** – vestavba výtahu v místě světlíků a v prostoru, který přiléhal k hlavním podestám dvouramenného schodiště.

4. Rok 2001 opravy původní štukové výzdoby v čekárnách lékařů 2.NP – restaurování ozdobných štukových výzdob stropu a pod stropem.

5. Rok 2002 výměna zdroje tepla – předražené náklady na vytápění pomocí parovodní přípojka z Tepláren – odpojení se od centrálního zdroje a změna vytápění pomocí dvou kondenzačních plynových kotlů včetně centrálního ohřevu TUV ve sklepě, dosažení výrazného snížení nákladů na provoz objektu, instalace centrálního řízení a ovládání termostatických hlavíc topení – SW v PC uživatele.

6. Rok 2004 výměna vnitřních instalací – stoupací potrubí vlevo od schodiště – provedeny nové rozvody vody, kanalizace a plynu včetně revizních vstupů v instalační šachtě, současně bylo opraveno sociální zázemí v 1.NP v čekárně zubní ordinace.

7. Rok 2006 nové stoupací potrubí šachta vpravo vedle schodiště – provedeny nové rozvody vody, kanalizace a plynu včetně revizních vstupů v instalační šachtě.

8. Rok 2008 provedeny kompletní opravy maleb ve společných chodbách a ve schodišti.

9. Rok 2013 září – zahájení výstavby půdní vestavby 3 bytových mezonetových jednotek pro rodinu majitele objektu. Rok 2014 prosinec – kolaudace těchto bytů.

10. Rok 2019 dokončení fasád půdní vestavby s nástavbou a oprava dvorní fasády.

Objekt je zděný z cihel plných, většina zdiva je v 1.PP tl. až 600 mm směrem do vyšších podlaží se tloušťka zdiva zmenšuje až na 450 mm, jedná se o nosný podélný dvojtrakt s přistavěným dvorním polokřídlem, kde se nachází většinou kanceláře a centrálně umístěné dvouramenné schodiště. Stropy nad 1.PP jsou valené cihelné klenby tl. 300 mm, nad 1. až 4. nadzemním podlažím jsou pak stávající dřevěné trámové stropy s rákosníky, dřevěným podhledem z prken a rákosovým pletivem se štukovou omítkou, nad 5.NP jsou nové stropy z ocelových profilů se ztraceným bedněním z trapézových plechů a s nadbetonovanou železobetonovou deskou s výztuží, střecha je částečně sedlová s krytinou z pálených tašek do ulice, do dvora pak pultová s povrchem z mPVC fólie (Sikaplan). Omítka vnější uliční složitost 5, je štuková, dvorní složitost 1, 2 je rovněž štuková, obě fasády jsou opatřeny barevným fasádním silikátovým nátěrem.

6.2 Podklady pro stanovení nákladů případové studie

Hlavní data pro tvorbu kalkulace finančních nákladů na údržbu a opravu případové studie byly pro velký rozsah oprav objektu vybrány náklady na vybudování nové vestavby s nástavbou včetně nové fasády a opravy stávající dvorní fasády. Ta byla provedena v říjnu 2019.



Obr. 6: Objekt Obilní trh 4-po nástavbě a vestavbě 5. a 6.NP, Brno-střed [mapy.cz]

6.21 Projektová dokumentace

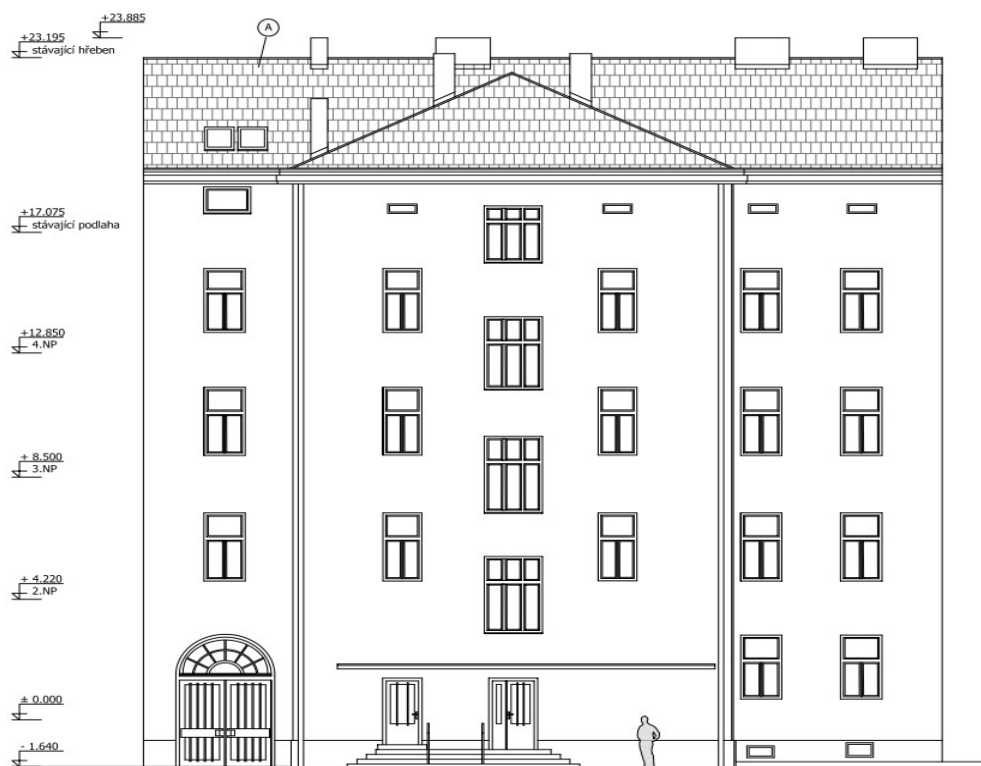
V průběhu spolupráce s majitelem objektu byla na základě dohody vypracována dokumentace skutečného stavu, pasport stavby. Z předchozích let se nedochovala ucelená dokumentace, jen dílčí zákresy. Majitel postupně plánoval dílčí rekonstrukce, přípravu kotelny pro půdní vestavbu, občas se mění nájemci pronajímaných prostor, tudíž bylo nutné zpracovat výchozí stav, který pak sloužil pro další stavební činnost a stavební úpravy v domě.

Projektová dokumentace – pasport celého objektu - stávající stav

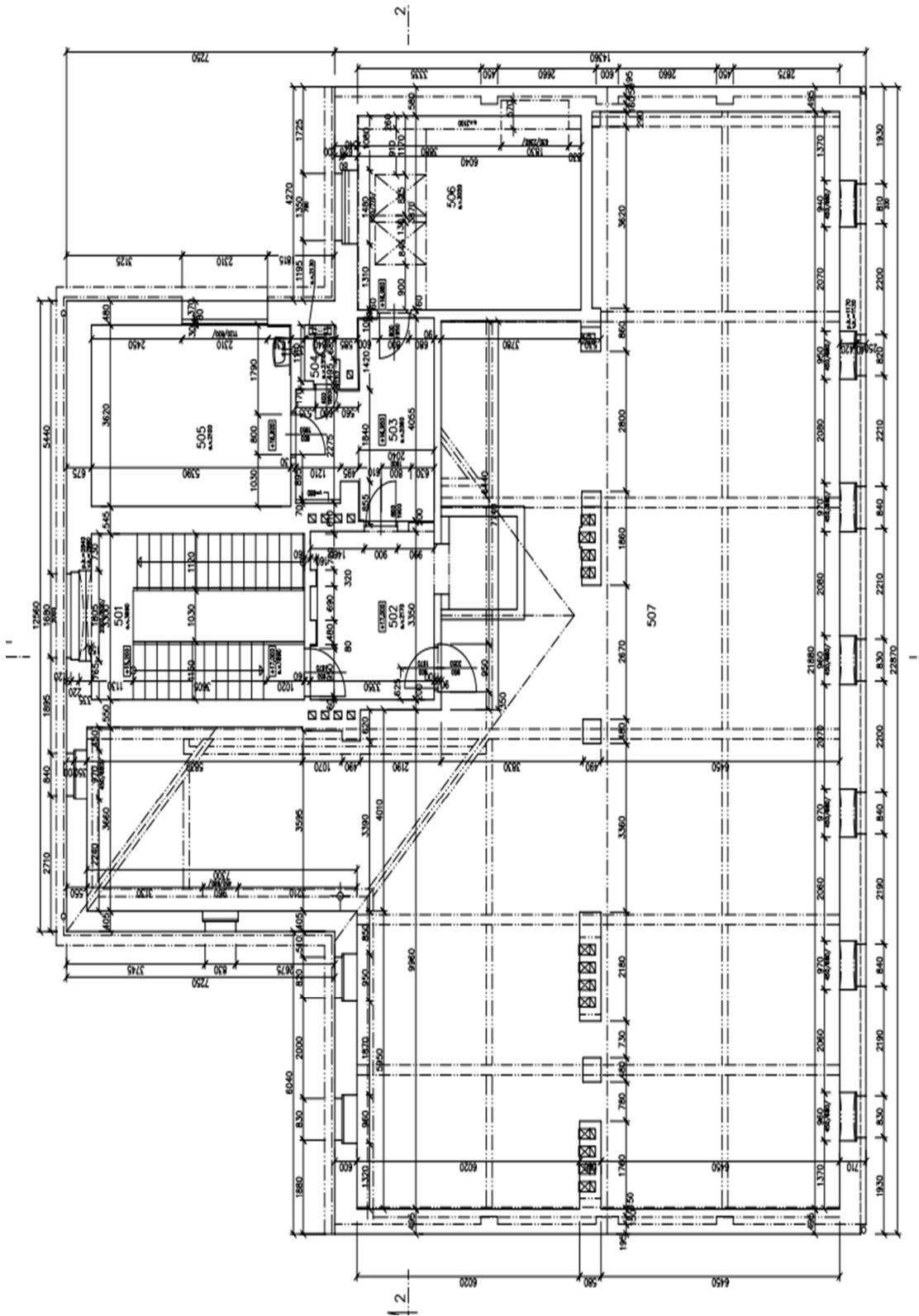
Projektová dokumentace na Obr. 6 až Obr.10 - stávající stavy objektu. Dům byl kompletně zaměřen projektantem a provedena dokumentace skutečného stavu – stavební část. Kotelna a navazující instalační rozvody se dělaly v rámci rekonstrukce svislého stoupacího potrubí, úpravy kotelny – změna centrálního zdroje z Tepláren Brno na 2 kondenzační kotle, což znamenalo pro objekt roční úsporu v řádu desítek tisíc korun za topení.



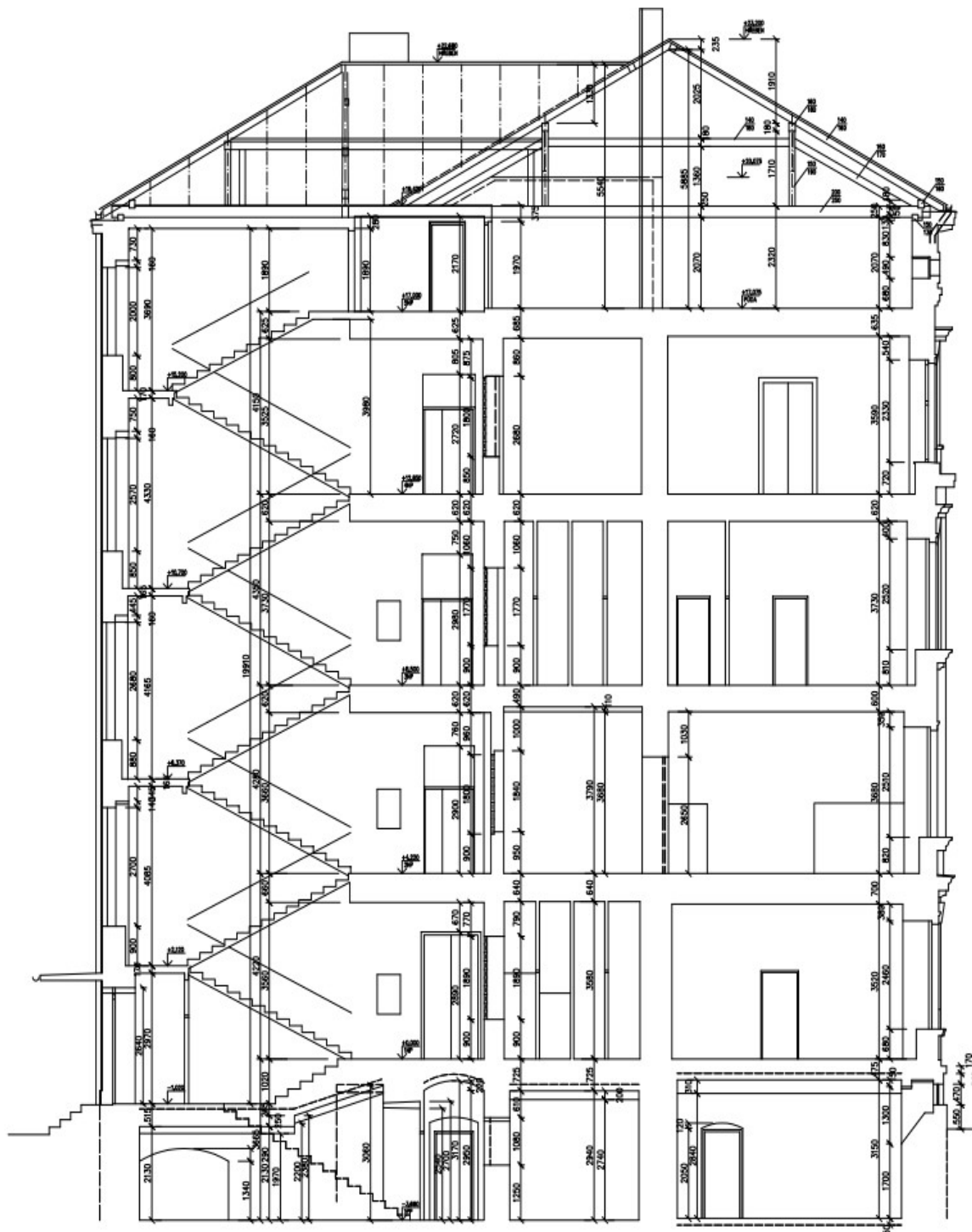
Obr. 7: Obilní trh 4, pohled uliční - stávající stav [PD ing. arch. Lacina]



Obr. 8: Obilní trh 4, pohled dvorní - stávající stav [PD ing. arch. Lacina]



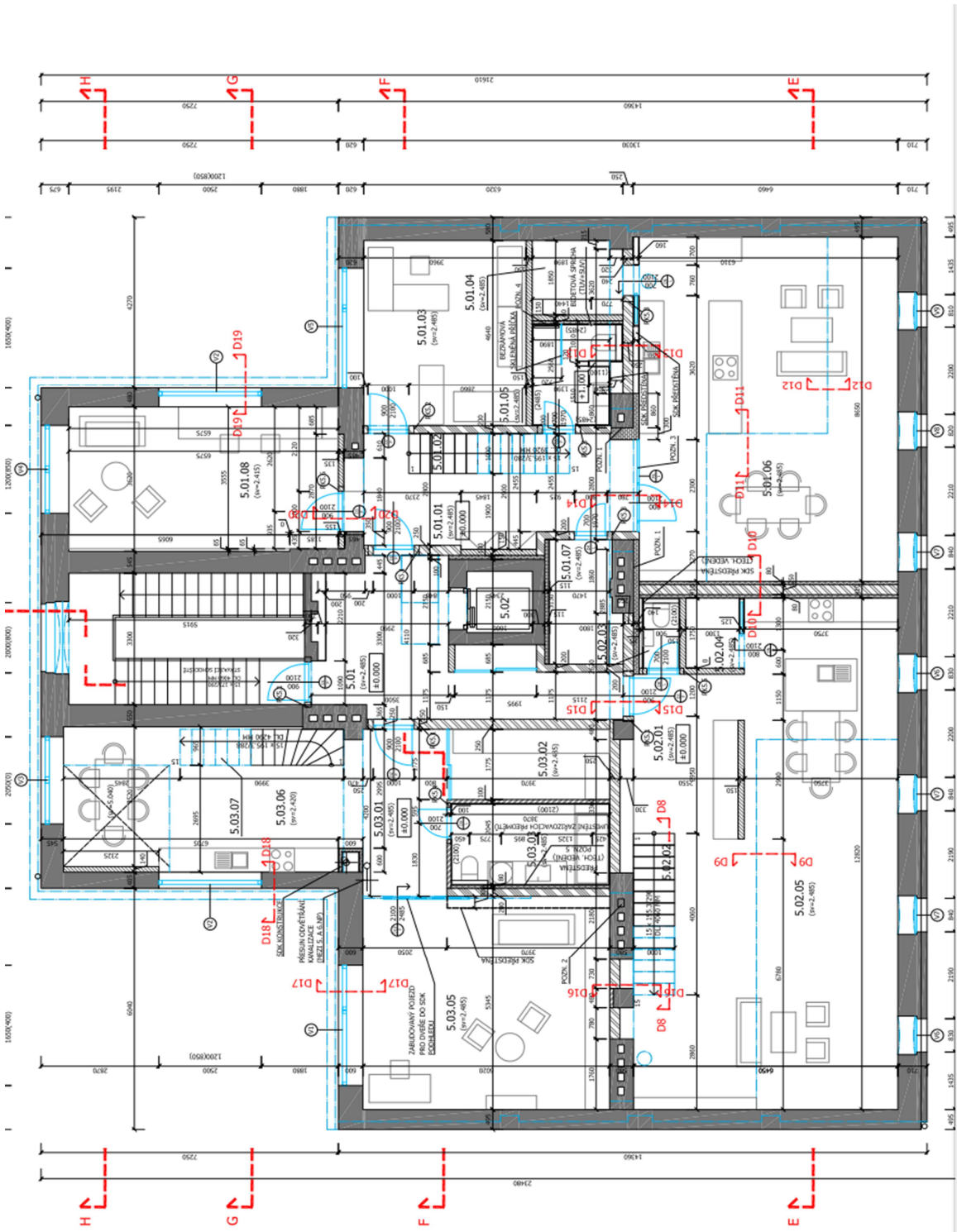
Obr. 9: Půdorys 5.NP-půda - Obilní trh 4, stávající stav [PD ing. arch. Lacina]



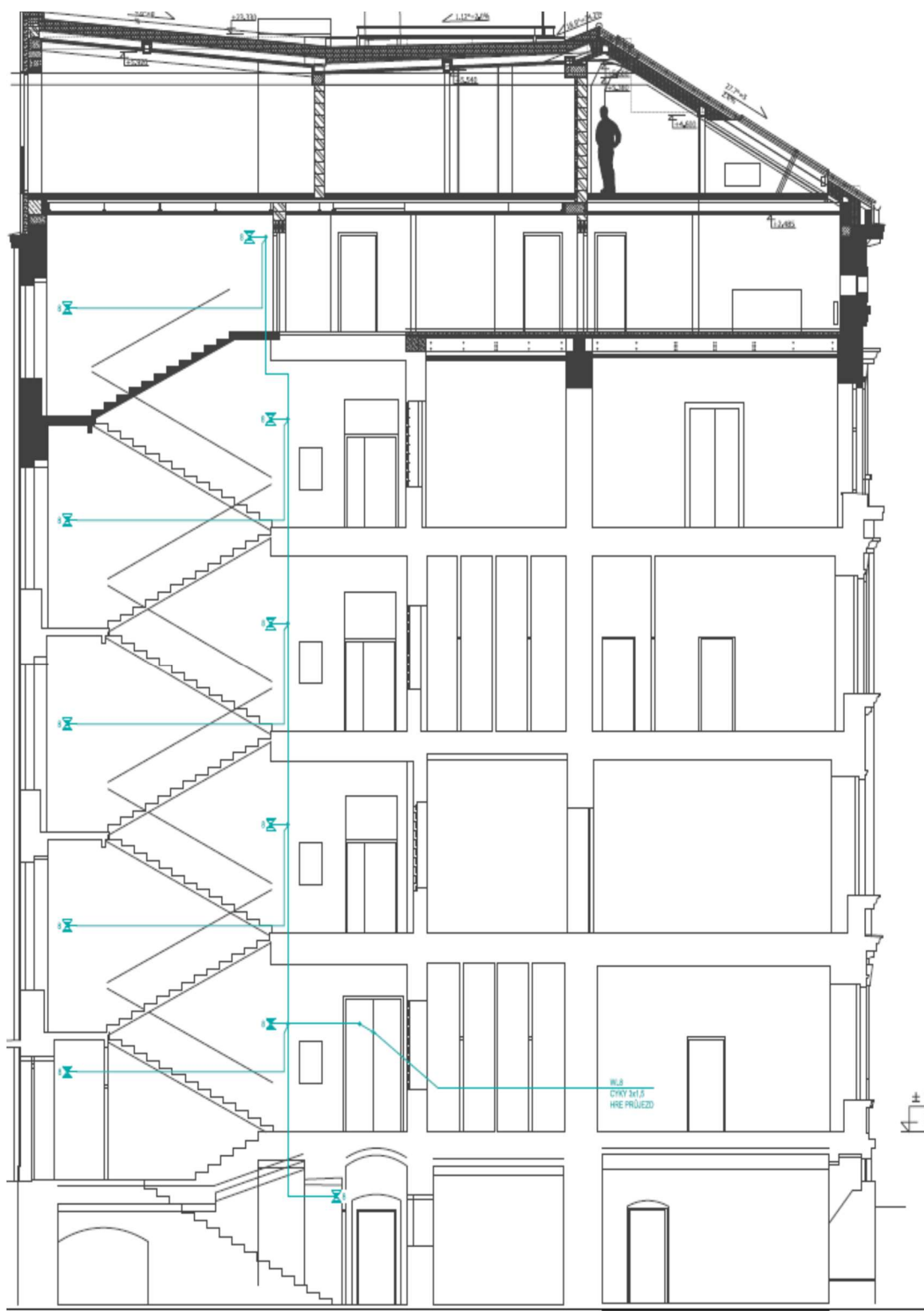
Obr. 10: Příčný řez objektu Obilní trh 4, stávající stav [PD ing. arch. Lacina]

Projektová dokumentace stavebních úprav - vestavba s nástavbou 6.NP

Projektová dokumentace pro „Půdní vestavbu OT4“ 3 bytových jednotek v 5. a 6.NP se vznikem tří bytových jednotek. Výstup PDF a DWG formát. Obr.7 až Obr.12.



Obr. 11: Půdorys 5.NP objektu Obilní trh 4, Brno-střed - ukázka [PD ing. arch. Lacina]



Obr. 12: Příčný řez vestavbou a nástavbou objektu Obilní trh 4, Brno-střed - ukázka [PD ing. arch. Lacina]

6.2.2 Rozpočty stavby

Náklady na stavební práce stanovuje stavební rozpočet. Pokud pracujeme s budoucími náklady na opravu a údržbu, je nejvýhodnější a nejpřesnější použít rozpočet dle projektu skutečného provedení, tedy sumární rozpočet odsouhlasených soupisů provedených prací. V průběhu životního cyklu objektu lze pak přidávat dílčí rozpočty jednotlivých stavebních úprav, oprav a rekonstrukcí. Přidáváme je jako listy sešitu ve formátu xlsx.

Tabulka č.4 – Skutečný položkový rozpočet – práce s hodnotami objemů konstrukčních dílů

Položkový rozpočet

S	182012	Půdní vestavba Obilní trh 4, Brno				
O	01	Půdní vestavba				
R	02	Půdní vestavba – kompletní rozpočty DSP HSV + PSV dle RTS/ CÚ 2012				
P	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
D	3	Svislé a kompletní konstrukce				503 217,72
1	311237145R00	Zdivo z cihel HELUZ PLUS P 15 na MC 10 tl. 30 cm 6.np štíty jih + sever ulice: $2,85*2/2*2+(3,5+2,3)/2*2,7*2$ sever dvůr: $(3,2+3,4)/2*2,7+3,5*3,2/2$	m2	35,87000 21,36000 14,51000	920,05	33 002,19
2	311237175R00	Zdivo z cihel HELUZ P 15 na MC 10 tl. 40 cm 6.np: $2,3*(2,8+3,1)/2+3,4*(2,9+3)/2$	m2	16,81500 16,82000	1 155,00	19 421,33
3	311237185R00	Zdivo z cihel HELUZ P 15 na MC 10 tl. 44 cm pilíř štítu - jih 3,15*0,53	m2	1,66950 1,67000	1 219,00	2 035,12
4	311238123R00	Zdivo POROTHERM 25 AKU SYM P15 na MVC 5, tl.250 mm 5.np: $2,495*(6,335+5,6+4,4+0,8)-0,9*2,1$ střední nosná zeď pod průvlaky: $2,2*(0,8+0,75+2,65+3,6)-0,9*2,1-0,7*2,1$ 6.np: $3,3*6,45/2+2,9*(1,9+6,4+3,5)$ dvorní: $2,85*(0,9+1,6+1,9*2)$ odpočet otvorů: $-(0,9*2,1*2+1,71*2,7)$	m2	109,08230 40,86000 13,80000 44,86000 17,95000 -8,40000	1 044,00	113 881,92
5	311238130R00	Zdivo POROTHERM 19 AKU P+D P15 na MC 10, tl. 190 mm 5.np: $2,495*(3,7+0,775+1,8+0,5+2,2+4,8)$ odpočet otvorů: $-(0,9*2,1+0,7*2,1*2)$	m2	58,96490 34,37000 -4,83000	705	41 570,25
6	311271188RT2	Zdivo z tvárnic Ytong pero - drážka tl. 37,5 cm tvárnice P 4 - 500, 499 x 249 x 375 mm 6.np nad schod. dvůr: $2,85*(4,6+2,5+2,9+7,4+5,8)$	m2	29,43000 108,21400 66,12000	1 080,00	116 871,12

7	314233521RT2	<p>dvorní hlavní trakt: $2,85*(8,2+7,9)$</p> <p>odpočet otv : $-(2,2*1+3,33*2,7+2*2,4+2,5*1,5+2,5*2)$</p> <p>atiky: $0,5*(3,575+0,545+2,585+0,545+7,8+7,25+22,8-3,2)$</p> <p>Zdivo komínových těles z cihel 29 cm na MC 10 s použitím suché maltové směsi, přezdění</p> <p>komín.hlavy : $0,5*(1,8*0,58+2,1*0,58+1,8*0,5+0,8*0,5*2+1,6*0,58*2)$</p>	m3	45,88000 -24,74000 20,95000 2,90900 2,91000	4 018,18	11 688,89
8	316381113R00	<p>Komínové krycí desky bez přesahu tl. 100 - 120 mm</p> <p>komín. hlavy: $(1,8*0,58+2,1*0,58+1,8*0,5+0,8*0,5*2+1,6*0,58*2)*1,05$</p>	m2	6,10890*0,1 1 6,11000	1 238,18	7 563,92

328,95

označení políčka **žlutá** pro konstrukční díl **3 svislé konstrukce** – zdivo nosné
(políčko bude v rámci konstrukčního dílu sčítáno pro zjištění celkové výměry zdiva se zanedbáním typu dodavatele systému a typu nosného zdiva-lépe rozdělit podle tl., ale pro hrubý odhad postačuje vzít průměr. tl.400 mm)

3,5809

Označená políčka **růžová** – pro konstrukční díl **3 svislé konstrukce** – komír - celková hodnota je součet m³ komínového zdiva a objemu komínové krycí desky

funkce součet = SUMA (E8;E11;E13;E15;E21;E25) – sečteny komplet řádky: zdivo nosné

6.3 Tabulky pro kalkulaci nákladů na údržbu a opravu budov – vytipovaný objekt

Na základě předchozích podkladů je vytvořen v xls soubor sešitů, který začíná listem č. 1 - Tabulka č. 5, který tvoří identifikační tabulka se zařazením objektu dle jednotné klasifikace stavebních objektů (dále jen JKSO), výpočtem obestavěného prostoru, lze doplnit i podlahovou plochu a zastavěnou plochu, dále materiálová charakteristika stavby stáří stavby, průměrná kubická cena stavby dle příslušné cenové soustavy v aktuální cenové úrovni a cena objektu dle THU.

List č.1 - Tabulka č. 5 v další vodorovné úrovni obsahuje základní dělení dle vzorových tabulek č. 1 a č. 2, které jsou spojeny vedle sebe pro přehlednost výpočtů.

Výpočtová část pak obsahuje vyžlucená pole, která by měla být v průběhu výpočtů aktivní. V jednotlivých sloupcích jsou pak doplněny funkce pro výpočet. Výpočet řeší součin objemu funkčního dílu v příslušné měrné jednotce (dále jen MJ) a kalkulované jednotkové ceny (dále jen JC). Hodnotu pak procenticky upravíme dle předepsaných oprav v rozsahu % objemu v letech – časových intervalech. Intervaly jsou členěny na 1. rok po dokončení stavby, respektive rekonstrukce, dále pro další 3 roky a následně jsou intervaly děleny po 5 letech až do 25 let užívání objektu.

Jako podklady pro tvorbu kalkulace finančních nákladů na údržbu a opravu případové studie byly pro velký rozsah vybrány jen finanční náklady na vestavbu s nástavbou včetně nové fasády a o opravenou stávající fasádu ve dvorním traktu.

Tyto tabulky s rozpočty a náklady, které jsou nutné pro konečnou tabulku kalkulace finančních nákladů vytipovaného objektu následují v textu, kromě přílohy č. 15.1, která je obsáhlá a pro lepší čitelnost je uložena v samostatném sešitu na A3 formátech.

Tabulka č. 5 – Sestavení funkčních dílů vytípané stavby včetně popisu poruch, životností, cyklů oprav a kompletní výpočtové části (část přílohy č.14.1 této disertační práce)

Číslo stavebního dílu (koresponduje s ceníky RTS, KROS, Callida)		Název stavby		Název objektu		Tabulka č. 1	
Konstrukční prvek		Obilní trh 4, Brno, 602 00 Brno-střed		Obilní trh 4		Obilní trh 4, 602 00 Brno - střed	
Konstrukční prvky rozděleno dle materiálu				JKSO		JKSO	
Typ poruchy (vznik dosednutím stavby, nesprávná technologie provedení, nevhodné užívání stavby, vliv okolní výstavby, opotřebení a stárnutí materiálu uvedenými vlivy včetně UV)		Datum zpracování		801 - Budovy občanské výstavby		801.19 - Budovy pro zdravotní péči a služby ostatní	
Životnost v letech (odborný odhad)				2020		803.59 - Domy bytové netytové ostatní	
Cyklus oprav v letech		Výpočet ceny na opravu funkčních dílů		2 427		9 772	
Rozsah oprav v % z objemu konstrukčního dílu				svislá KCE zděná z cihel a novostavba stáří 5 let		svislá konstrukce zděná z cihel a stávající objekt stáří 105 let	
MJ		%		5,850		7,170	
Σ MJ (hodnoty lze převzít z položkového rozpočtu na realizaci novostavby nebo rekonstrukci)				koeficient inflace (bude doplněn aktuálně dle ČSÚ v daném roce, kdy bude výpočet prováděn)		14 198	
JC/MJ (kalkulovaná cena za pomoci SW RTS BuildPowerS pro opravu kčního dílu)		%		14 198		70 065	
Cena za opravu kčního dílu Σ MJ*JC/MJ				Náklady na údržbu a opravy v Tis. Kč za jednotlivá období (n let)			
Σ 1-25 let Kč							
Náklady na opravy do 1 roku							
Náklady na opravy do 3 let							
Náklady na opravy po 5 letech							
Náklady na opravy po 10 letech							
Náklady na opravy po 15 letech							
Náklady na opravy po 20 letech							
Náklady na opravy po 25 letech							

6.4 Přílohy případové studie

Součástí případové studie jsou přílohy č. 14.2 až 14.11, které se nachází v kapitole č. 14 PŘÍLOHY.

Vysvětlení obsahu příloh:

Příloha č. 14.2 - OT4_Souhrnné tabulky s grafickými výstupy

Příloha č. 14.2 je list č. 2 sešitu, který je funkčně propojen s litem č.1. Sumarizuje data do připravených tabulek a pro přehlednost je výstup znázorněn pomocí sloupcových grafů. Finanční náklady na údržbu a opravu jsou oddělené od běžných pravidelných provozních nákladů a je tedy možné je sledovat samostatně.

Příloha č. 14.3 - OT4 _ Rozpočet Půdní byty _2013

Příloha č. 14.3 je kompletní realizační rozpočet na půdní vestavbu tří bytových jednotek v xlsx výstupu ze SW RTS v CÚ 2013. Barevně jsou odlišeny konstrukční prvky a jejich sumarizace.

Příloha č. 14.4 - OT4 _ Rozpočet KZS byty_2019

Příloha č. 14.4 obsahuje kompletní realizační rozpočet na provedení kontaktního zateplovacího systému, který se prováděl časově později než vlastní vestavba s nástavbou bytů. Rozpočet je přiložen xlsx formátu zpracován v SW RTS v CÚ 2019. Barevně jsou odlišeny konstrukční prvky a jejich sumarizace (zde především zateplované plochy a lešení).

Příloha č. 14.5 - OT4 _ Fasáda dvůr oprava_ 2019

Příloha č. 14.5 obsahuje kompletní realizační rozpočet na provedení opravy fasády případové studie, a to ve dvorním traktu. Rozpočet je přiložen xlsx formátu zpracován v SW RTS v CÚ 2019. Barevně jsou odlišeny konstrukční prvky a jejich sumarizace (zde především opravované plochy fasády a plochy a lešení).

Příloha č. 14.6 - OT4 _ Náklady na revize, pravidelné kontroly, servis zařízení včetně lhůt, pojištění, provozní a ostatní náklady

Příloha č. 14.6 obsahuje přehlednou tabulku pravidelných kontrol a revizí pro celý objekt, který neslouží jen k bydlení, ale jsou zde prostory kanceláří a soukromých ambulancí lékařů. Tabulka se může aktualizovat a náklady se automaticky přiřadí do celkové nákladové tabulky v Příloze č. 14.1.

Příloha č. 14.7 - OT4 _ Rozpočet - kalkulované ceny na opravu a údržbu dle RTS

Příloha č. 14.7 obsahuje seznam kalkulovaných cen stavebních prací na údržbu a opravu

objektu. Většina cen není v ceníku 801-4 Opravy a údržba k dispozici, proto zde byly provedeny dílčí kalkulace nejdůležitějších konstrukčních prvků a cenu za MJ jejich opravy.

Položky vychází z podobné položky v ceníku, která je doplněna o další dílčí materiály, práci řemesel, dopravu, práci strojů apod. tak, aby v ní byly všechny úkony dle technologie opravy tohoto prvku zahrnuty. Pro kalkulaci lze používat i agregované položky, ale ne vždy jejich skladba odpovídá požadavku na požadovanou činnost. Můžeme je také doplňovat i upravovat.

Příloha č. 14.8 - OT4 _Rozpočet - ZTI a ÚT_příprava pro vestavbu bytů_2012

Příloha č. 14.8 obsahuje pro představu další rozpočet realizovaných prací a dodávek na objektu ve fázi ještě před prováděním půdní vestavby s nástavbou. Jednalo se o přípravu rozvodů a vývod stupaček topení a vody do prostoru půdy před zahájením stavby.

Příloha č. 14.9 - Tabulka životnosti z oceňovací vyhlášky 441/2013 Sb., příloha č. 21, tabulka č. 7

Příloha č.14.9 obsahuje tabulku životností z oceňovací vyhlášky 441/2013 Sb. z přílohy č. 21, která byla použita pro zjišťování životností funkčních prvků mimo jiné podklady.

Příloha č. 14.10 - Tabulka životností a cyklů oprav vzorová na pozemní objekt

Příloha č. 14.10 obsahuje samostatnou dílčí tabulku, kterou lze také pro vlastní výpočty použít, slouží pro vložení životností a cyklů oprav pro pozemní objekt. V této případové studii byla vytvořena kompletní tabulka, ve které je i tato šablona zahrnuta. Je možné provádět výpočty i do dílčích tabulek, a následně je v sešitech propojit.

Příloha č. 14.11 - Tabulka výpočtové části pro finanční náklady - vkládání vybraných hodnot z tabulky životností z přílohy č. 14.10

Příloha č. 14.11 obsahuje samostatnou dílčí tabulku, kterou lze také pro vlastní výpočty použít. Slouží jako výpočtová část, tedy vkládají se zde hodnoty objemů vybraných konkrétních konstrukčních prvků, jednotkových cen za jejich opravu a údržbu. V poslední části se tyto hodnoty dle cyklů oprav přiřazují do příslušných časových sloupců.

7 MOŽNOSTI PROPOJENÍ S BIM

Propojení s metodikou BIM (Building information models) lze nastavit na samém počátku v rámci přípravy stavby a na konci se opět může vycházet se skutečných nákladů z dokumentace skutečného provedení, včetně odsouhlasených změn a kontrole sjednocené výkresové části včetně projekce 3D modelů a výstupního rozpočtu. Poté lze jednoduše opět použít tuto jednoduchou a přehlednou formu xlsx šablon, kde po dosažení hodnot z odsouhlaseného výstupního rozpočtu skutečně provedených prací bude vygenerováno, kolik finančních prostředků a na co, si bude budoucí uživatel rezervovat v průběhu provozu stavby v jednotlivých letech, tak aby mu tyto finanční rezervy dostačovaly pro pokrytí nezbytných nákladů na provoz údržbu a opravu kompletně celého objektu.

Na základě usnesení vlády č. 682 z 25. 9. 2017 s předpokladem implementace požadavků na BIM pro nadlimitní veřejné zakázky od roku 2022, budou veřejné budovy spadající do této kategorie již rovnou projektovány v systému REVIT, ARCHICAD a ALLPLAN s využitím BIM knihoven, které jsou již teď k dispozici [32] zdroj např. <https://www.bimproject.cz/cs/services>, což výrazně urychlí proces výstavby, zjednoduší jakékoliv změny v průběhu výstavby a současně zpřesní specifikace konstrukcí, především instalací TZB (vedení a křížení instalací), taktéž i konstrukčních prvků staveb.

Doposud z informací, které získávám od různých firem, se BIM systém postupně zavádí, ale ne takovým tempem, jak by bylo potřeba.

U velkých staveb, především ve velkých městech jako je Praha, Brno, mají již někteří správci budov tyto systémy k dispozici (např. nová budova ČSOB v Radlicích [36]). Nicméně zatím jsou to jen velmi ojedinělé příklady. V zahraničí je situace již lepší, a to z důvodů, že implementace BIM zde probíhá už od roku 2005.

BIM zahrnuje všechny fáze stavby, od první, která je tzv. investiční záměr, dále projekt stavby a vlastní výstavba, dále to může být změna dokončené stavby i fáze demolice objektu. Čas je v BIM označován jako tzv. čtvrtý rozměr – 4D, další dimenze 5D je cena, a 6D udržitelnost apod. Do dílčích fází přistupují zúčastněné strany, a to jsou jak investor ve fázi investičního záměru s projektantem a budoucím uživatelem, dále projektant a specialisté (obory statika, TZB, tepelná technika, akustika a další), dále při realizaci stavby se připojí zhotovitel, investor, uživatel a po předání stavby i správce budovy včetně servisních firem, revizních techniků atd. Všichni musí spolupracovat a sdílet stejné informace – zásadní je udržovat model v aktualizovaném stavu. Musí zde především být ale tzv. “společné datové prostředí”.

U nových projektů od roku 2022, tedy velkých nadlimitních veřejných zakázek bude BIM už automaticky požadován. U již existujících staveb, které touto metodikou nebyly

projektovány je možné vytvořit systém dodatečně, ale je nutné počítat s nemalými náklady.

Především je nutné analyzovat stávající podklady, které jsou k dispozici, vytvořit tzv. "Výkonný plán BEP", dále BIM model z platné dokumentace skutečného provedení stavby (dále jen DSP). Lze použít i data doby provozování stavby a vytvořit i novou část: „uživatелеm definovaných parametrů – tzv. UDP“ [30].

V České republice se o smluvním dokumentu BEP ještě moc nemluví. Ovšem pokud se o něm mluví, je často zaměňován s jinými smlouvami nebo neobsahuje, co by obsahovat měl. Metodiky BIM při tvorbě dokumentů mohou být různé a většinou se liší se zavedeným systémem daného státu. Pro znázornění jsem vybrala nám nejbliž, nejlépe dostupný postup, zavedený v Británii, a to ve veřejně přístupném standardu PAS 1192 Publicity Available Specification.

Jedná se však o množství zkratk, které u nás ještě ani neznáme, ale co není, může přijít. V současné chvíli bychom se měli především zaměřit a naučit implementovat hlavní smluvní dokument BEP a až potom, možná, uvažovat o detailnějších odvětvích dokumentů. [31].

Zaujal mne zatím jako jeden z mála realizovaných kompletních projektů v BIM, a to nová budova ČSOB v Radlicích [36].

Záměr vytvořit projekt od samého počátku kompletně v BIM vznikl už někdy v roce 2012, kde už v zahraničí, tyto implementace BIM projektů probíhaly. Jedna z nejvyšších hodnot a přínosu BIM je právě pro správu budovy po jejím dokončení.

Jako jedna z nejdůležitějších částí pro budoucí kvalitní správu objektu se jeví již ve fázi realizace povinnost zhotovitele označit všechny důležité technologie pro provoz budovy RFID (Radio Frequency Identification) štítkem, který zajišťuje jednoznačnou identifikaci tohoto zařízení s prvkem v modelu. Současně je zhotovitel povinen vyplnit sadu parametrů ke každému zařízení – např.: příkon, datum revize, perioda revize, nebo navázat pomocí odkazu URL na vybrané dokumenty k této technologii. Zjednodušeně, co zabudují, tak musí být podrobně specifikováno v BIM modelu (dříve 2D projekt v SPC prvků) a popsáno ve výstupní dokumentaci skutečného provedení.

8 ZÁVĚR

8.1 Zařazení práce do praxe – využití pro majitele objektů a jejich správce

Disertační práce je reakcí na velmi častý požadavek investorů, respektive uživatelů objektů, mít představu o předpokládaných nákladech na opravu a údržbu budovy. Správci nemovitostí potřebují tyto podklady pro správné nastavení plánu udržovacích prací na jimi spravovaných objektech. S pojením s náklady na provoz objektu vzniká pak kompletní přehledná sestava všech nákladů v průběhu životnosti objektu.

Členění na časové intervaly 1, 3, 5, 10, 15, 20 a 25 let je záměrně zjednodušené, pro účel této práce a pro orientační přehlednost. V šabloně reálných nákladů si uživatel může doplňovat skutečné náklady v dílčích letech.

Tento jednoduchý výstup v SW MExcel je dostupný jak pro odbornou, tak i pro laickou veřejnost.

Jedná se jen o správné načtení potřebných listů rozpočtů, nákladových položek na provoz a nastavení objemů potřebných funkčních dílů, které budou v časovém horizontu předmětem udržovacích prací.

8.2 Další využití výstupů doktorské práce – jednotná metodika pro majitele a uživatele nemovitostí, správy nemovitostí, družstva, SVJ, výuka na VUT Fast

- Vytvoření Databáze vytipovaných staveb s určením konstrukčních dílů, které podléhají opotřebení v předpokládaném horizontu morálního a fyzického stárnutí do 20 až 25 let, dle typu stavby a intenzity jejího užívání, nejlépe jako součást Databáze užívaných stavebních SW.
- Metodický návod pro sestavení závazných pravidel užívání stavby po jejím dokončení – opět pro vytipované objekty pozemních staveb – může být začleněno do katalogu stavebních prací příslušného SW jako modul pro investora, uživatele.
- Sestavení databáze z podkladů pro stanovení odborného odhadu předpokládaných nákladů na údržbu a opravu staveb v očekávaném horizontu využití do první předpokládané větší opravy – tedy opět v časovém rozhraní od 20 do 25 let po dokončení stavby, případně její poslední rekonstrukce.

- Práce bude vodítkem pro doplnění další databáze podobných staveb, dle třídníku JKSO.

Práce bude využita ve výuce předmětů zajišťovaných ústavem TST FAST VUT v Brně:

- CW024 – Technologie rekonstrukcí pro navazující magisterský studijní program;
- CW017 – Specializovaný projekt;
- CW021 – Diplomový seminář;
- CW018 – Řízení stavební zakázky.

V předmětu CW024 studenty s metodikou seznamujeme a vysvětlujeme jim na příkladech jejich diplomových projektů. Seznamujeme je rovněž s nutností v praxi propojit kvalitu provádění stavby ve vazbě na její následnou prodlouženou životnost a bezporuchový provoz. Nedílnou součástí je pak k vypracovaným nákladům na údržbu a opravu jejich stavby vytvoření i závazných pravidel pro užívání konkrétní stavby, která předává zhotovitel stavebníkovi, respektive následně budoucímu uživateli (nájemci) stavby. V ostatních předmětech se v rámci osnov s touto problematikou studenti rovněž okrajově seznamují.

Závěrečné shrnutí

Potřeba stanovení nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů s ohledem na dodržování řádné péče o stavební objekt od jeho uvedení do provozu, vnímám jako velmi potřebný a systémově málo podporovaný nástroj, který by měl být k dispozici nejlépe aspoň ve zjednodušené formě již ve fázi investičního záměru.

Dle mých dosavadních zkušeností u nás není příliš rozšířená jednotná koncepce, tvoří se různě, většinou jen tzv. hrubým odhadem bez znalosti stavebních konstrukcí dané stavby, bez perfektních předcházejících stavebně technických průzkumů, bez kompletní projektové dokumentace DSP nebo DPS (dokumentace skutečného provedení stavby a dokumentace pro provedení stavby). Největší mezera je u běžných uživatelů a majitelů menších objektů, které jsou různého stáří.

Pokud má investiční záměr vytvořit komplexní finanční přehled pro investora, tedy kde bude stavět, co bude stavět, z čeho bude stavět, jaké budou náklady na stavbu, jaké budou náklady na provoz, jaké budou náklady na údržbu a opravy, je nutné vytvořit jednoduchý, pro laika srozumitelný nástroj, který bude sloužit po celou dobu výstavby a nadále i dalšího provozu stavby.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

9.1 Projektová dokumentace

- Projektová dokumentace zaměření stávajícího stavu Brno – Obilní trh 4, stupeň SS (DSP-dokumentace skutečného provedení), datum 09/2002, Ing.Radoslav Král, Ing. Leona Králová.
- Projektová dokumentace Půdní vestavba OT 4, stupeň DSP, datum 01/2013.
- Ing. Arch. Lacina Jan, Zodpovědný projektant Ing. Arch. Mikulášek David.

9.2 Právní předpisy

[1] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>.

[2] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>.

[3] Vyhláška č. 246/2001 Sb., Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246>.

[4] Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-23>.

[5] Zákon č. 320/2015 Sb. Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru) In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-91>

[6] Vyhláška č. 18/1979 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1979-18>.

[7] Vyhláška č. 19/1979 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1979-19>.

[8] Vyhláška č. 21/1979 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1979-21>.

[9] Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních), ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákonyprolidi.cz*[online].[cit.28.4.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-73>.

[10] Nařízení vlády č. 241/2018 Sb ze dne 9.11. 2018 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2020 [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>.

[11] Směrnice Rady 89/391/EHS ze dne 12. června 1989 o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci, 1989. In: Rada Evropské unie. Dostupné také z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=31989L0391>.

[12] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/10/ES ze dne 6. února 2003 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (hlukem) (sedmnáctá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS), 2003. In: Evropský parlament; Rada Evropské unie. Dostupné také z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=32003L0010>.

[13] Směrnice Rady 89/656/EHS ze dne 30. listopadu 1989 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci (třetí samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS), 1989. In: Rada Evropské unie. Dostupné také z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=31989L0656>.

[14] Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-163>.

[22] Vyhláška č. 20/2012 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

[23] Vyhláška č. 405/2017 Sb. ze dne 24. listopadu 2017, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Ministerstvo pro místní rozvoj stanoví podle § 193 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění zákona č. 225/2017 Sb., a § 92 odst. 1 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.

[24] Zákon č. 309/2006 Sb., zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a

ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>.

[25] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020].

Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>.

[26] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 28. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>.

[39] Vyhláška č. 441/2013 Sb. příl.21- Tabulka č. 7 Předpokládaná životnost konstrukcí a vybavení.

9.3 Technické normy

[15] ČSN 01 0105 – 1983 - Názvosloví technické diagnostiky

[16] ČSN ISO 13822 - 73 0038 - srpen 2005 Zásady navrhování konstrukcí – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících

[17] ČSN 73 1004 - Navrhování základových konstrukcí - Stanovení požadavků pro výpočetní metody, <https://www.tzb-info.cz/normy/csn-73-1004-2020-07>

[18] ČSN EN 1996 -3 (2007) – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

[19] ČSN ISO 15686-4 – Plánování životnosti s využitím informačního modelování staveb (BIM), ČSN ISO 5686-1 - Budovy a jiné stavby - Plánování životnosti –Obecné principy a rámec, ČSN ISO 5686-2 - Postupy pro predikci životnosti,

ČSN ISO 5686-3 - Audity a vlastní přezkoumání vlastností, ČSN ISO 5686-7 – Vyhodnocení kvality údajů o životnosti ze zpětné vazby stavební praxe,

ČSN ISO 5686-8 – Referenční životnost a odhadování životnosti,

ČSN ISO 5686-9 – Návod pro posuzování údajů o životnosti

ČSN ISO 5686-10 – Kdy posuzovat funkční vlastnosti 1.9.2014

Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/normy/csn-iso-15686-10-2014-08>

[20] ČSN ISO 15686-5 - Budovy a jiné stavby - Plánování životnosti - Posuzování nákladů životního cyklu

- [21] ČSN 73 0038 – stanoví doporučený postup pro stavebně – technické průzkumy, ČSN ISO 2394 1.8.2016 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
- [35] Prostředky ochrany osob proti pádu – Kotvicí zařízení ČSN EN 795 83 2628

9.4 Literatura

- [27] Grant pro MMR z roku 1997: „Regenerace panelových domů“, VUT v Brně 2002, Doc. Ing. Jiří Lank, CSc. a kol.
- [28] Ekonomické hodnocení vybraných opatření pro podporu oprav, modernizace nebo regenerace bytových domů: ISBN 80-86426-21-1, kolektiv autorů (Ing. Karel Mrázek, spolupráce: Ing. Alena Horáková, Ing. Karel Dvořáček, Ing. Jan Vajsar, Ing. Dagmar Špačková, JUDr. Václava Koukalová, Stavoprojekta, stavební firma, a.s., Ing. Miroslav Čermák, Simona Plechatá, Lektoři Ing. Miroslav Hejda, Ing. Jaroslav Šafránková, CSc.)
- [29] Diplomová práce VUT FAST Targoszová Zuzana 5. ročník, SI - S – TŘS Psychiatrická léčebna Jihlava, Rekonstrukce pavilonu č.III akademický rok 2007/2008
- [36] Stavební listy 05/20: článek Ing.Tomáš Filip: „Využití BIM ve správě budov“
- [37] Stavební hmoty: Luboš Svoboda, Bratislava Jaga, 2004, ISBN:80-8076-0071
- [38] ČSÚ – Český statistický úřad, Na padesátém 81,100 82 Praha 10 – Strašnice
- [39] Facility Management, Springer, Berlin, Hans-Peter Braun Hrsg.,2013
- [40] Ekonomické hodnocení vybraných opatření pro podporu oprav, modernizace nebo regenerace bytových domů“ Ing. Karel Mrázek a kol., Nakladatelství ŠEL, ISBN 80-86426-21-1

9.5 Elektronické zdroje

<https://www.mojmirklas.cz/souvisejici-predpisy-ke-stazeni/>

<https://www.mapy.cz>

<https://www.tzb-info.cz/>

<https://www.zakonyprolidi.cz/>

<https://www.czso.cz/>

<https://www.gnucash.org/>

9.6 Internetové zdroje

[30] zdroj <https://www.tzb-info.cz/bim-informacni-model-budovy/20807-na-vytvoreni-digitalniho-dvojce-stavby-neni-nikdy-pozde>

[31] zdroj <https://www.revit3dblog.cz/bep/>

[32] zdroj <https://www.bimproject.cz/cs/services>

[33] ČSN - zdroj <https://www.ckait.cz/sites/default/files/p05-normy-tistene-do-2005.pdf>

[34] Mojmír Klas – zdroj <https://www.bozpinfo.cz/bezpecnost-pri-udrzbe-stavby-z-pohledu-ochrany-pred-padem>

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obr. 1: Dílčí kroky [zdroj autor]

Obr. 2: Kalkulace ceny z ceníku 801- 4 – výztuž helikální – katalog stavební práce [RTS]

Obr. 3: Kalkulace vlastní ceny z ceníku 801- 4 – výztuž helikální –prava položky práce práce [RTS]

Obr. 4: Objekt Obilní trh 4, Brno-střed [mapy.cz]

Obr. 5: Objekt Obilní trh 4, Brno-střed [mapy.cz]

Obr. 6: Objekt Obilní trh 4 - po nástavbě a vestavbě 5. a 6.NP, Brno-střed [mapy.cz]

Obr. 8: Obilní trh 4, pohled uliční - stávající stav [PD ing. arch Lacina]

Obr. 9: Obilní trh 4, pohled dvorní - stávající stav [PD ing. arch. Lacina]

Obr. 10: Půdorys 5.NP- půda - Obilní trh 4, stávající stav [PD ing. arch Lacina]

Obr. 11: Příčný řez objektu Obilní trh 4, stávající stav [PD ing. arch. Lacina]

Obr. 12: Půdorys 5.NP objektu Obilní trh 4, Brno-střed – ukázka [PD ing. arch. Lacina]

Obr. 13: Příčný řez vestavbou a nástavbou objektu Obilní trh 4, Brno-střed – ukázka [PD ing. arch. Lacina]

11 SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 - (vzorová) [29] – Orientační životnost funkčních dílů, konstrukčních prvků, typ poruch, cyklus a rozsah oprav.

Tabulka č. 2 - vzorová [29] – Kalkulace nákladů na opravy objektu v na období 25 let - výpočtová část

Tabulka č. 3 - vzorová [29] – Kalkulace nákladů na opravy objektu v na období 25 let - součtová část

Tabulka č. 4 - Vzorový položkový rozpočet – práce s hodnotami objemů konstrukčních dílů:

Tabulka č. 5 – Sestavení funkčních dílů vytipované stavby včetně popisu poruch, životností, cyklů oprav a kompletní výpočtové části

12 SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 – životní cyklus stavby [27]

Graf č. 2 – vzorový [29] – výstup z Tabulky č.3

13 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BOZP - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ČSN - Česká technická norma

DSP - Dokumentace skutečného provedení

JKSO - Jednotná klasifikace stavebních objektů

HSV - Hlavní stavební výroba

PSV - Přidružená stavební výroba

ISO - International Organization for Standardization

PD - Projektová dokumentace

Sb. - Sběrka zákonů

SD - Stavební deník

TDI - Technický dozor investora

THU - Technicko hospodářské ukazatele

MJ - Měrná jednotka

ČSÚ - Český statistický úřad

RTS - Stavební SW pro stavebnictví (rozpočty, kalkulace, THU,

BUILDpowerS harmonogramy, soupisy prací, limity potřebných zdrojů, pracnosti, vyhodnocování nabídek atd.)

SHZ - Stabilní hasící zařízení

DPS - Dokumentace pro provedení stavby

14 PŘÍLOHY

Přílohy č. 14.1 a 14.2 ve formátech A3 jako samostatná příloha disertační práce.

Přílohy č. 14.2 až 14.11 jsou součástí textu disertační práce v této kapitole.

Seznam příloh

Příloha č. 14.1 - OT4 _ cena oprav_výpočty

Příloha č. 14.2 - OT4_Souhrnné tabulky s grafickými výstupy

Příloha č. 14.3 - OT4 _Rozpočty půdní byty byty 2013

Příloha č. 14.4 - OT4 _Rozpočty KZS byty 2019

Příloha č. 14.5 - OT4 _ Fasáda dvůr oprava_ 2019

Příloha č. 14.6 - OT4 _ Náklady na revize, pravidelné kontroly, servis zařízení včetně lhůt, pojištění, provozní a ostatní náklady

Příloha č. 14.7 - OT4 _ Rozpočet - kalkulované ceny na opravu a údržbu dle RTS

Příloha č. 14.8 - 14.8 OT4 _ OT4 _ Rozpočet - ZTI a ÚT_příprava pro vestavbu bytů_2012

Příloha č. 14.9 - Tabulka životnosti z oceňovací vyhlášky 441/2013 Sb., příloha č. 21, tabulka č. 7

Příloha č. 14.10 - Tabulka životností a cyklů oprav vzorová na pozemní objekt

Příloha č. 14.11 - Tabulka výpočtové části pro finanční náklady - vkládání vybraných hodnot z tabulky životností z přílohy č. 14.10

14.1 OT4 _ cena oprav_výpočty

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.1	NÁZEV PŘÍLOHY	OT4 _ cena oprav_výpočty
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	5 x A3
AUTOR PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

Příloha č. 14.1 je ve formátech A3 jako samostatná příloha disertační práce.

14.2 OT4_Souhrnné tabulky s grafickými výstupy

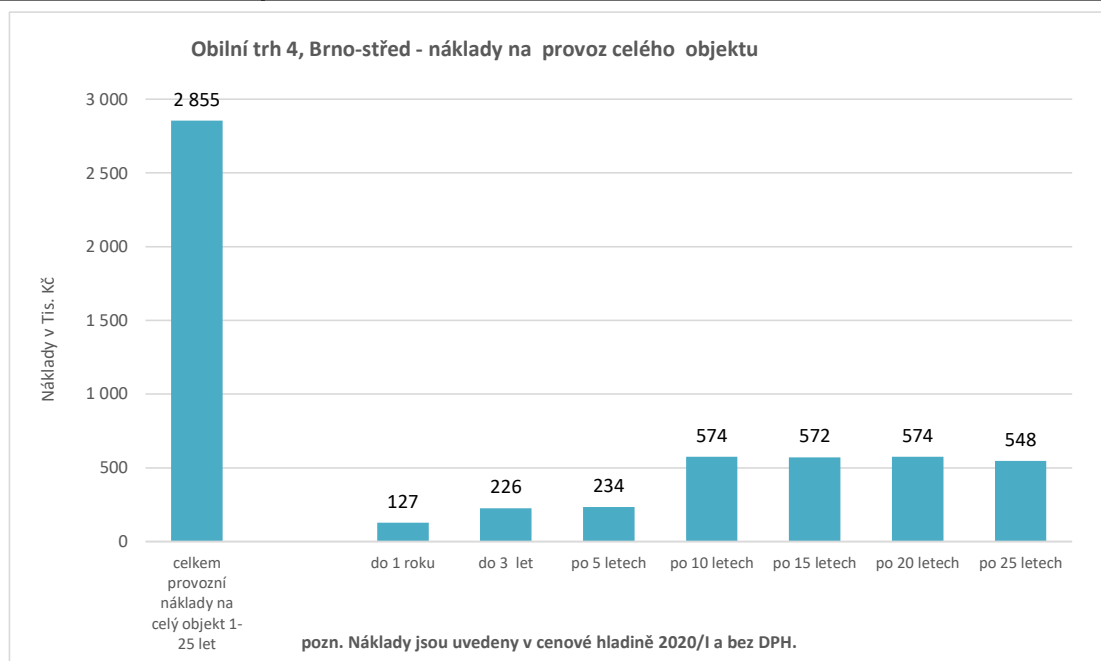
ČÍSLO PŘÍLOHY	14.2	NÁZEV PŘÍLOHY	OT4_Souhrnné tabulky s grafickými výstupy
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	1 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

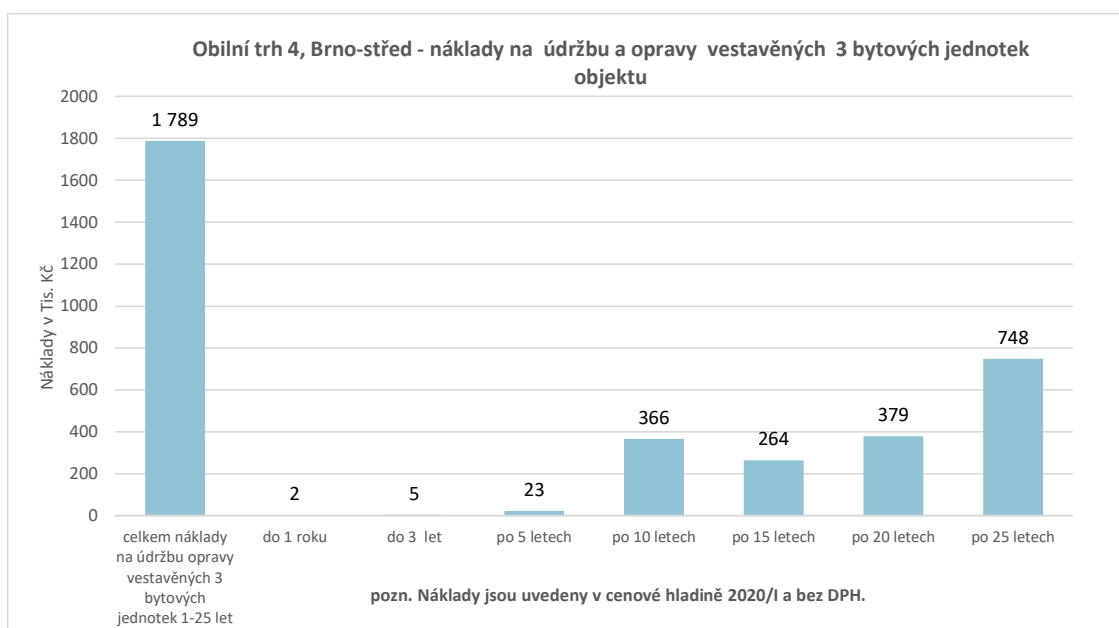
Příloha č. 14.2 je list č. 2 sešitu, který je funkčně propojen s litem č.1. Sumarizuje data do připravených tabulek a pro přehlednost je výstup znázorněn pomocí sloupcových grafů. Finanční náklady na údržbu a opravu jsou oddělené od běžných pravidelných provozních nákladů a je tedy možné je sledovat samostatně.

Příloha č. 14.2 - OT4_Souhrnné tabulky s grafickými výstupy

Tis. Kč za	Tis. Kč za období / %						
celkem provozní náklady na celý objekt 1-25 let	do 1 roku	do 3 let	po 5 letech	po 10 letech	po 15 letech	po 20 letech	po 25 letech
2 855	127	226	234	574	572	574	548



Tis. Kč za	Tis. Kč za období / %						
celkem náklady na údržbu opravy vestavěných 3 bytových jednotek 1-25 let	do 1 roku	do 3 let	po 5 letech	po 10 letech	po 15 letech	po 20 letech	po 25 letech
1 789	2	5	23	366	264	379	748



14.3 OT4 _Rozpočty půdní byty byty 2013

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.3	NÁZEV PŘÍLOHY	OT4 _Rozpočty půdní byty byty 2013
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	17 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

Příloha č. 14.3 je kompletní realizační rozpočet na půdní vestavbu tří bytových jednotek v xlsx výstupu ze SW RTS v CÚ 2013. Barevně jsou odlišeny konstrukční prvky a jejich sumarizace.

Příloha č. 14.3 - OT4_Rozpočty půdní byty byty 2013

Položkový rozpočet

S:	182012	Půdní vestavba Obilní trh 4, Brno
O:	01	Půdní vestavba
R:	02	Půdní vestavba -kompl.nabídky + PSV dle RTS

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výmery	
							MJ	
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				503 217,72		
1	311237145R00	Zdivo z cihel HELUZ PLUS P 15 na MC 10 tl. 30 cm 6.np štítů jih + sever ulice : 2.85*2/2'+(3,5+2,3)/2*2.7'2 sever dvůr : (3,2+3,4)/2'+2,7+3,5*3,2/2	m2	35,87000	920,05	33 002,19	220,73	nosné zdivo keramické
				21,36000				
				14,51000				
2	311237175R00	Zdivo z cihel HELUZ P 15 na MC 10 tl. 40 cm 6.np : 2,3*(2,8+3,1)/2+3,4*(2,9+3)/2	m2	16,81500	1 155,00	19 421,33		
				16,82000				
3	311237185R00	Zdivo z cihel HELUZ P 15 na MC 10 tl. 44 cm pilíř štítu - jih 3,15*0,53	m2	1,66950	1 219,00	2 035,12		
				1,67000				
4	311238123R00	Zdivo POROTHERM 25 AKU SYM P15 na MVC 5, tl.250 mm 5.np : 2,495*(6,335+5,6+4,4+0,8)-0,9*2,1 střední nosná zeď pod průvlaký : 2,2*(0,8+0,75+2,65+3,6)-0,9*2,1-0,7*2,1 6.np : 3,3*6,45/2+2,9*(1,9+6,4+3,5) dvorní : 2,85*(0,9+1,6+1,9*2) odpočet otvorů : -(0,9*2,1*2+1,71*2,7)	m2	109,08230	1 044,00	113 881,92		
				40,86000				
				13,80000				
				44,86000				
				17,95000				
				-8,40000				
5	311238130R00	Zdivo POROTHERM 19 AKU P+D P15 na MC 10, tl.190 mm 5.np : 2,495*(3,7+0,775+1,8+0,5+2,2+4,8) odpočet otvorů : -(0,9*2,1+0,7*2,1*2) 6.np : 2,85*(6,125+4,2)	m2	58,96490	705,00	41 570,25		
				34,37000				
				-4,83000				
				29,43000				
6	311271188RT2	Zdivo z tvárnice Ytong pero - drážka tl. 37,5 cm tvárnice P 4 - 500, 499 x 249 x 375 mm 6.np nad schod dvůr : 2,85*(4,6+2,5+2,9+7,4+5,8) dvorní hlav.trakt : 2,85*(8,2+7,9) odpočet otv. : -(2,2*1+3,33*2,7+2*2,4+2,5*1,5+2,5*2) atiky : 0,5*(3,575+0,545+2,585+0,545+7,8+7,25+22,8-3,2)	m2	108,21400	1 080,00	116 871,12	108,21	nosné zdivo porobetonové
				66,12000				
				45,88000				
				-24,74000				
				20,95000				
7	314233521RT2	Zdivo komínových těles z cihel 29 cm na MC 10 s použitím suché maltové směsi,předzdi odhad komín.hlavy : 0,5*(1,8*0,58+2,1*0,58+1,8*0,5+0,8*0,5*2+1,6*0,58*2)	m3	2,90900	4 018,18	11 688,89	9,02	komínové zdivo
				2,91000				
8	316381113R00	Komínové krycí desky bez přesahu tl. 100 - 120 mm komín.hlavy : (1,8*0,58+2,1*0,58+1,8*0,5+0,8*0,5*2+1,6*0,58*2)*1,05	m2	6,10890	1 238,18	7 563,92	6,11	kom.krycí desky
				6,11000				
9	317121031RT3	Překlad z tvarovky U Ytong, výplň C 16/20 (B 20) U profil 600 x 250 x 365 mm 5*5+7	kus	32,00000	275,00	8 800,00		
				32,00000				
10	317234410RT2	Vyzdívká mezi nosníky cihlami pálenými na MC s použitím suché maltové směsi 2,82*0,105*2*0,15 2,5*0,135*2*0,15 3,36*0,105*2*0,18 2,48*(0,195+0,205)*0,14 2,82*(0,125+0,155)*0,16 3,36*0,105*2*0,18	m3	0,70930	5 200,00	3 688,36		
				0,09000				
				0,10000				
				0,13000				
				0,14000				
				0,13000				
				0,13000				
11	317941121R00	Osazení ocelových válcovaných nosníků do č.12 H120 : (2,05*2*11,12+2,1*2*11,12+2,5*2*11,12)*0,001	t	0,14790	7 835,00	1 158,80		
				0,15000				
12	317941123R00	Osazení ocelových válcovaných nosníků č.14-22 5.np překlady : H140 : 3*2,5*14,3*0,001 H160 : 3*2*2,82*17,9*0,001 H180 : 6*3,36*21,9*0,001 3*2,48*14,3*0,001 6.np překlady nad okny : H140 : (2,8*4*14,3+2,3*2*14,3)*0,001 H160 : (2,9*2*17,9+3,7*2*17,9)*0,001	t	1,42020	6 985,00	9 920,10		
				0,11000				
				0,30000				
				0,44000				
				0,11000				
				0,23000				
				0,24000				
13	340238212VT2	Zazdívká otvorů pl.1 m2,Ytong tl.zdi nad 10 cm s použitím suché maltové směsi 6.np : (0,45*1,8+0,5*3,3+0,45*3)*2	m2	7,62000	599,20	4 565,90		
				7,62000				
14	342255022RT1	Příčky z desek Ytong tl. 7,5 cm obezdívka aku stěn desky P 2 - 500, 599 x 249 x 75 mm 6.np : 3,3*6,45/2*2 5.np : 2,495*6,31*2	m2	52,77190	448,00	23 641,81	188,38	příčky z porobetonu
				21,29000				
				31,49000				
15	342255024RT1	Příčky z desek Ytong tl. 10 cm desky P 2 - 500, 599 x 249 x 100 mm 5.np 5.03 : 2,495*(3+1,4+3,62)-2*0,7*2,1 5.01 přízdívka : 2,495*(4,8+1,3)-0,7*2,1 6.np 6.02 : 3*(1,6+2,03)-0,7*2,1	m2	40,23940	435,50	17 524,26		
				17,07000				
				13,75000				
				9,42000				
16	342255028RT1	Příčky z desek Ytong tl. 15 cm desky P 2 - 500, 599 x 249 x 150 mm 6.np 6.01 : 1,3*3 6.np 6.01 : 3*(2,2+4,64+1,3)-0,7*2,1*2-0,9*2,1 6.02 : 3*(3,72+5,1)-0,7*2,1*2-0,9*2,1-1*2,7 5.np 5.01 : (3+1,8)*2,395-0,9*2,1 5.np 5.01 : 2,495*(4,5+2,2) 5.02 : 2,495*(0,775)+2,4*(1,9*2+1,5+2,99)-0,7*2,1 5.03 : 2,495*(1,1)	m2	91,84660	555,00	50 974,86		
				3,90000				
				19,59000				
				18,93000				
				9,61000				
				16,72000				
				20,36000				
				2,74000				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové vyměry		Popis konstrukčního prvku
							MJ		
17	346244351RT3	Obezdívka koupelnových van tl. 6,5 cm z tvárnice Ytong 5.03.03.6.02.02.01.04 : (0,75+1,6)*0,5*3	m2	3,52500	418,00	1 473,45			
18	13380620	Týč průřezu I 120, střední, jakost oceli 11375 6.np : (45,6+46,6+55,5)*0,001*1,1	T	0,16250	20 241,90	3 289,31			
19	13380625	Týč průřezu I 140, střední, jakost oceli 11375 5.np : 3*2,5*14,3*0,001*1,1 3*2,48*14,3*0,001*1,1 6.np : (160,2+65,8)*0,001*1,1	T	0,48360	20 241,90	9 788,98			
20	13380630	Týč průřezu I 160, střední, jakost oceli 11375 5.np : 3*2*2,82*17,9*0,001*1,1 6.np : (103,8+132,5)*0,001*1,1	T	0,59310	20 241,90	12 005,47			
21	13480810	Týč průřezu I 180, hrubé, jakost oceli 11373 6*3,36*21,9*0,001*1,1	T	0,48570	21 312,90	10 351,68			
Díl: 342 Sádrukartonové konstrukce						743 222,23			
22	342261212VOT	Příčka sádrukarton. ocel.kce, 2x oplášt. tl.125 mm akustická s OSB + SDK 6.np 6.01 : (3+1,8)/2*4,63 6.02.04 : 6,45*3/2	m2	20,78700	1 200,00	24 944,40	20,79	SDK příčky a	
23	342264051VOT	Podhled sádrukartonový na zavěšenou ocel. konstr. desky protipožární tl.12,5 mm, sAKU izolací tl.6cm s reflexní parotěs.fólií : zespod trapéz.plechu : 21,25*6,33+21,25*6,02+3,66*6,9+3,62*6,73+3,2*1,4 zapaš.mezi l nosníky :	m2	316,53410	490,00	155 101,71	695,09	SDK podhledy	
24	342264098RT3	Příplatek k podhledu sádrukart. za plochu do 10 m2 pro plochy 5 - 10 m2 316,53	m2	316,53000	78,00	24 689,34			
25	342265122RT2	Úprava podkrovní sádrukarton. na ocel. rošt, šikmá desky protipožární tl. 12,5 mm, Orsil tl. 16 cm napojení na vodor.příčku mezi stf.okny : 1,12*4,925 s parotěsem s Al fólií :	m2	5,51600	920,00	5 074,72			
26	342265122RX1	Úprava podkrovní sádrukarton. na ocel. rošt, šikmá desky protipožární tl. 15 mm, bez izolace dvorní č. u hřebene : 1*(9,29+0,15+3,46+0,25+3,805+4,925) dvorní část 6.np : 6,3*22 dvorní část 6.03.01 : 7*5,2+3*2,6 odpočet komíny : -1,5*0,225-0,615*1,365-0,2*0,615 odpočet pož.impr. : -15,9863	m2	187,39370	895,00	167 717,36			
27	342265122VO4	Úprava podkrovní sádrukarton. na ocel. rošt, šikmá desky požár. impreg. tl. 12,5 mm, Orsil tl. 26 cm s parotěs.fólií s AL fólií : 6.np : 2,25*2,685+3,25*2,4-0,3*1,6+2,1*1,3-0,35*0,3	m2	15,98630	650,00	10 391,10			
28	342265122VOT	Úprava podkrovní sádrukarton. na ocel. rošt, šikmá desky protipožární tl. 12,5 mm, Orsil tl. 26 cm, ul uliční část : 7*(9,29+0,15+3,46+0,25+3,805+4,925) odečet oken : 3*0,55*10	m2	169,66000	1 110,00	188 322,60			
29	342265196VOT	Příplatek za otvor ve stěně podkrovní za úpravu okolo střeš.oken	kus	10,00000	1 000,00	10 000,00			
30	342267112VOT	Obklad trámů sádrukartonem třístranný do 0,5/0,5 m desky protipožární tl. 15 mm strop trámy 6.np dvorní č. : 6,3*5+6,5*8+4+6+6,2*9 ditto nad schod.dvorní č. : 7*6+2,6*3 ocel.vaznice : 22	m	221,10000	710,00	156 981,00	221,00	délka obl.trámů	
Díl: 4 Vodorovné konstrukce						1 048 134,92			
31	319948222R00	Svař. spoj vevaření I 140 -200 do I200 29	kus	29,00000	1 300,00	37 700,00			
32	319948231R00	Svař. spoj vevaření I 14-24 HEA,HEB 240 36	kus	36,00000	2 400,00	86 400,00			
33	411321414VOT	Stropý deskové ze Zelezobetonu C 25/30 (B 30) na trapéz plech 345,88*0,06+345,88/2*0,04	m3	27,67040	2 700,00	74 710,08	27,67	stropní betonová deska na trapézové ztracené bednění	
34	411354256R00	Bednění stropů plech pozink. vlna 50 mm tl. 1,0 mm 6.np uliční : 6,45*(9,29+0,15+3,46+0,25+3,805+4,925) dvorní-výtah.šachta : 6,125*(9,29+0,15+3,46+0,25+3,805+4,925)- 2,1*2,4 střed mezi komíny : 0,5*(2+6,4+2,6+4) dvorní : 6,95*(2,55+5,04+3,875) odpočet schodišť : -4*1-3,8*1-4*0,9	m2	345,88280	501,00	173 287,28	345,88	stropní trapézové ztracené bednění	
35	411362021R00	Výztuž stropů svařovanou sítí z sítí Kari na trapéz plech nad 5.np : 345,88*1,2*0,0044	t	1,82620	23 160,00	42 294,79			
36	413232221RT2	Zazdívká zhlaví válcovaných nosníků výšky do 30cm s použitím suché maltové směsi 6.np hlavní+do dvora : 8+11+11 do dvora : 11+2+24 5.np zesílený strop -přiložky : 16+5+7+2+1+2	kus	100,00000	165,00	16 500,00			

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výměry	
							MJ	
37	413321414R00	Nosníky z betonu železového C 25/30 (B 30) ztížené zalévání mezi 2x I240 6,72*0,15*0,24	m3	0,24190	3 580,00	866,00		
38	413351107RT1	Bednění nosníků - zřízení bednicí materiál prkna pod 2*I240 prkno zavěsit přes : 6,75*0,25	m2	1,68750 1,69000	520,00	877,50		
39	413351108R00	Bednění nosníků - odstranění 6,75*0,25	m2	1,68750 1,69000	140,21	236,60		
40	413941123R00	Osazení válcovaných nosníků ve stropěch č. 14 - 22 strop nad 5.np : viz výpis oceli statická část : I120 : (34,3+32,6+29,9+21,2+38,4+18,2+20+26,6)*0,001 I140 : (40,9+33,6+35,8+25,9+107,3+106,4)*0,001 I160 : (77,7+70,3+151,1+52,8+324+70,5+69,5+302,9)*0,001 I180 : (28,3+25,6+205,9+191+63,3+174,3+88,9+441,5+35,3+33,9)*0,001 I200 : (114,2+70+147,2+221,2+118,4)*0,001 I220 : (147,8+214,2+199,6)*0,001 odpočet překladů : I140,I160,I180 : -0,95 Mezisoučet podlaha 5.np zesílení : příložky U220 : (840,8+835)*0,001 U160 : (70,2+37,6+74,3)*0,001 I160 : 70,2*0,001 I200 : 335,4*0,001 I140 : 110,6*0,001 HEA 120 : (98+98,7)*0,001 Mezisoučet 6.np překlady nad okny : I140 : (160,2+65,8)*0,001 I120 : (45,6+46,6+55,5)*0,001 I160 : (103,8+132,5)*0,001 Mezisoučet	t	6,44110	7 200,00	46 375,92		
41	413941125R00	Osazení válcovaných nosníků ve stropěch č.24 a výš strop nad 5.np : I240 : (244,4+250,9+91,6+477,1+225,5+234,2+232,4+501+269,3)*0,001 HEB240 : (564,9+539,1+344,4)*0,001 HEA240 : (835,8+438,4+800,8+783,9+403,4+380,5+394,4+429,9)*0,001 Mezisoučet vyztužení podlahy 5.np : I210 : 487,3*0,001 U240 : (427+214,1)*0,001 Mezisoučet	t	9,57030	6 655,00	63 690,35		
42	417321414R00	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 25/30 5.np okolo I 220 na obv.zd : (6+4,7+7,2*2+11,3)*0,3*0,3 uliční fronta : 0,2*0,25*22,87 pod pozednicí v 6.np stf.nos.část : 22,87*0,5*0,3 pod pozednicí v 6.np dvorní : 22,87*0,375*0,25 štitky v úrovni stropu 5 a 6 .np : 13,03*2*0,3*0,25*2 6.np doplněno dle PD : 0,3*0,315*(8,225+2,6+2,55+6,03+3,985+1) 0,3*0,315*(8,825+1,315+3,6+8,505) 0,3*0,365*2*6,125 0,3*0,58*(0,755+2,29+6,91+3,055+4,3)	m3	22,66340	2 820,00	63 910,79		
43	417351115R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - zřízení 5.np okolo I 220 na obv.zd : (6+4,7+7,2*2+11,3)*0,4*2 uliční fronta : 2*0,4*22,87 pod pozednicí v 6.np stf.nos.část : 22,87*2*0,4 pod pozednicí v 6.np dvorní : 22,87*2*0,4 štitky v úrovni stropu 5 a 6 .np : 13,03*2*2*0,4*2 6.np doplněno dle PD : 0,5*2*(8,225+2,6+2,55+6,03+3,985+1) 0,5*2*(8,825+1,315+3,6+8,505) 0,5*2*2*6,125 0,5*2*(0,755+2,29+6,91+3,055+4,3)	m2	201,89900	225,00	45 427,28		
44	417351116R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - odstranění 125,7	m2	125,70000	47,00	5 907,90		
45	417361821R00	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505 1.10.0216 6.np : 20*4*0,00089+20/0,25*1*0,000222	t	0,08900	23 740,00	2 112,86		
46	417361821ROT	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505 13,9*90*0,001	t	1,25100	23 740,00	29 698,74		
47	13380620	Týč průřezu I 120, střední, jakost oceli 11375 strop nad 5.np :	T	0,24330	20 241,90	4 924,85		
48	13380625	Týč průřezu I 140, střední, jakost oceli 11375 strop nad 5.np : I140 : (40,9+33,6+35,8+25,9+107,3+106,4)*0,001*1,1 odpočet překladů : -0,235 Mezisoučet zesílení podlahy 5.np : příložka I140 : 110,6*0,001*1,1 Mezisoučet	T	0,27160	20 241,90	5 497,70		

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výmery	
							MJ	prvku
49	13380630	Tyč průřezu I 160, střední, jakost oceli 11375 strop nad 5.np : I160 : (77,7+70,3+151,1+52,8+324+70,5+69,5+302,9)*0,001*1,1 odpočet překladů : -0,3332 Mezisoučet zesílení podlahy 5.np : příložka I160 : 70,2*0,001*1,1 Mezisoučet	T	0,97470 1,23000 -0,33000 0,90000 0,08000 0,08000	20 241,90	19 729,78		
50	13384440	Tyč průřezu U 160, střední, jakost oceli 11375 zesílení podlahy 5.np : U160 : (70,2+37,6+74,3)*0,001*1,1	T	0,20030 0,20000	20 000,00	4 006,00		
51	13388130	Tyč průřezu HEA120, střední, jakost oceli 11375 zesílení podlahy 5.np : příložka HEA 120 : (98+98,7)*0,001*1,1	T	0,21640 0,22000	21 500,00	4 652,60		
52	13480810	Tyč průřezu I 180, hrubé, jakost oceli 11373 strop nad 5.np : I180 : (28,3+25,6+205,9+191+63,3+174,3+88,9+441,5+35,3+33,9)*0,001 odpočet překladů : -0,4857	T	0,80230 1,29000 -0,49000	21 312,90	17 099,34		
53	13480815	Tyč průřezu I 200, hrubé, jakost oceli 11373 strop nad 5.np : I200 : (114,2+70+147,2+221,21+118,4)*0,001*1,1 Mezisoučet zesílení podlahy 5.np : příložka I200 : (335,4)*0,001*1,1 Mezisoučet	T	1,10710 0,74000 0,74000 0,37000 0,37000	20 985,00	23 232,49		
54	13480820	Tyč průřezu I 220, hrubé, jakost oceli 11373 strop nad 5.np : I220 : (147,6+214,2+199,6)*0,001*1,1	T	0,61750 0,62000	20 985,00	12 958,24		
55	13480825	Tyč průřezu I 240, hrubé, jakost oceli 11373 strop nad 5.np : I240 : (244,4+250,9+91,6+477,1+225,5+234,2+232,4+501+269,3)*0,001*1,1 zesílení podlahy 5.np : příložka I240 : 487,3*0,001*1,1	T	3,31510 2,78000 0,54000	20 985,00	69 567,37		
56	13483420	Tyč průřezu U 220, hrubé, jakost oceli 11375 zesílení podlahy 5.np : příložka U220 : (840,8+835)*0,001*1,1	T	1,84340 1,84000	20 895,00	38 517,84		
57	13483425	Tyč průřezu U 240, hrubé, jakost oceli 11375 zesílení podlahy 5.np : příložka U240 : (427+214,1)*0,001*1,1	T	0,70520 0,71000	20 985,00	14 798,62		
58	13486325	Tyč průřezu HEA 240, hrubé, jakost oceli 11 375 strop nad 5.np : HEA240 : (835,8+438,4+800,8+783,9+403,4+380,5+394,4+429,9)*0,001*1,1	T	4,91380 4,91000	22 000,00	108 103,60		
59	13487125	Tyč průřezu HEB 240, hrubé, jakost oceli 11 375 strop nad 5.np : HEB240 : (564,9+539,1+344,4)*0,001*1,1	T	1,59320 1,59000	22 000,00	35 050,40		
Díl:	43	Schodiště				153 931,20		
60	43-01	D+M náslapy schod.desky tl.30 mm š.-30 cm včet.odolného laku 42 ks desek : 2*1*14*0,3+1*0,9*14*0,3	m2	12,18000 12,18000	7 600,00	92 568,00	12,18	schodiště dřevěný obklad
61	43-02	D+M schodiště do mezonetu přímé ocel.sch.komaxit 2 schodnice ocel.2*Uč.14 Uč14 16kg/m : 4,7*2*3*2*16	kg	902,40000 902,40000	68,00	61 363,20	0,90	ocel.kce nosná schody t
Díl:	61	Upravy povrchů vnitřní				391 346,30		
62	610991111R00	Zakryvání výplní vnitřních otvorů okna 6.np : 2,5*2+0,9*2,4+2,2*1+3,33*2,7+2*2,4+2,5*1,5 okna 5.np : 0,82*0,49*7+3*1,63+2,2*2,03+2,2*1,13+3*2,03	m2	47,64560 26,90000 20,74000	30,00	1 429,37		
63	612409991R00	Začistění omítek kolem oken,dveří apod.	m	500,00000	44,00	22 000,00		
64	612425931R00	Omítka vápenná vnitřního ostění - štuková 5.np : 2,7*0,4*4+2,7*0,5*2+0,3*2,7*2 2,6*0,3*2+2,6*0,5 okolo oken vnitřní : 0,4*(1,63*2+3+2,03*4+2,2*2+1,13*2) 0,25*(2,5+2*1,18)*2 6.np : 2,7*0,5*6+0,33*2,7*6+0,3*2,8*2 okolo oken vnitřní : 0,375*(2*2+2,5+2,5+2*1,5+2,4*2+2+0,9+2*2,4) 0,375*(2,2+2*1+3,333+2*2,7*2)	m2	53,53440 8,64000 2,86000 8,42000 2,43000 15,13000 9,19000 6,87000	410,00	21 949,10		
65	612473181R00	Omítka vnitřního zdíva ze suché směsi, hladká pod obklady 5.np 5.01.05 koupelna : 2,1*(2,6*2+2,2*2)+0,3*1,8-0,7*2,1 5.02.03 WC : 2,1*(1,7*2+1*2)-0,7*2,1 5.3.03 koupelna : 2,1*(1,025+3,6+2,1+2+1,1+1,6)-0,7*2,1 5.03.04 WC : 2,1*(1*2+1,45*2)-0,7*2,1+0,15*1 6.np 6.02.03 WC : 2,1*(1,3+2+1+0,3+1,7)-0,7*2,1+0,3*1,3+1*0,15 6.02.02 koupelna : 2,1*(2,4+2,16*2)-0,7*2,1 6.01.04 koupelna : 2,1*(2,685*2+2,2*2)-0,7*2,1	m2	104,58150 19,23000 9,87000 22,52000 8,97000 12,30000 12,64000 19,05000	175,00	18 301,76		

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výmery	
							MJ	
66	612473182R00	Omítka vnitřního zdíva ze suché směsi, štuková nad obklady: 5.np 5.01.05 koupelna : 0,395*(2,6*2+2,2*2) 5.02.03 WC : 0,395*(1,7*2+1*2) 5.3.03 koupelna : 0,395*(1,025+3,6+2,1+2+1,1+1,6) 5.03.04 WC : 0,395*(1*2+1,45*2) 6.np 6.02.03 WC : 0,395*(1,3+2+1+0,3+1,7) 6.02.02 koupelna : 0,395*(2,4+2,16*2) 6.01.04 koupelna : 0,395*(2,685*2+2,2*2) Mezisoučet 5.np 5.01-01-08 : 2,495*(2,75*2+6,665*2+0,495)-3*0,9*2,1-0,7*2,1*2 2,495*(4,84*2+3,96*2)-0,9*2,1 2,495*(2,21*2+1,8*2)-0,7*2,1 2,495*(8,73*2+6,335*2)-3*0,82*0,49 2,495*(6,73*2+3,62*2+1,8*2+1,55*2)-0,7*2,1-0,9*2,1 -(2,5*1,18+2,2*1,13+3*2,03) 5.02-01-05 : 2,495*(2,99*2+12,9*2+6,45*2)-4*0,83*0,49 2,495*(1,7*2+1,35*2)-(0,9*2,1+0,7*2,1*2) 5.03-01-07 : 2,495*(4,1*2+2*2+1,775*2+3,72*2+5,345*2+6,02*2) 2,495*(3,66*2+7,2) -(2,05*2,38+0,7*2,1*2+1,775*2,395+3*1,63+2,5*1,18) -(2,2*2,03) 5.01 : 2,495*(3,96*2+3,15*2+2,24*2+2,02*2+0,775*2+1,175) -(0,9*2,1*5+1*2,1) 5.03 : 2,495*(1,2*2+1,8*2)-0,9*2,1 6.np 6.01-01-06 : 3,2*(8,505*2+2,7*2+2)*2,4-0,7*2,1-2,7*2,8 3,2*(2,005*2+1,93)-0,7*2,1-2*0,9*2,1 (1+3,3)/2*4,63*2+3,3*4,775-0,9*2,1 2,85*(4,085*2+4,65*2)-0,9*2,1-2,5*1,5 6.02-01-07.....01 : (1,8+3,3)/2*3*2+3,3*9,29-0,9*2,1*2-1,71*2,8 04 : 3,3*34,46+3,3*6,45/2*2-0,9*2,1 05 : 2,8*(6,125*2+5,37*2)-0,9*2,1-2,5*2 06*07 : 2,8*(4,275*4+5,8+3,72)-0,9*2,1-0,9*2,4-1,3*2,8-1,04*2,8 6.03-01-02 : 3,2*(2,555*2+5,05*2+6,95*2+1,365*2)-2,2*1-3,33*2,7 2,9*(2,26+2,195*2) Mezisoučet 1 097,21000	m2	1 118,58130	285,00	318 795,67	1 172,12	vnitřní omítka štukové
67	613473115R00	Příplatek za zabudované rohovníky 5.np : 2,4*27 6.np : 2,4*21	m	115,20000	77,00	8 870,40		
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				401 895,81		
68	620991121R00	Zakrytí výplně vnějších otvorů z lešení okna 6.np : 2,5*2+0,9*2,4+2,2*1+3,33*2,7+2*2,4+2,5*1,5 okna 5.np : 0,82*0,49*7+3*1,63+2,2*2,03+2,2*1,13+3*2,03	m2	47,64560	30,00	1 429,37		
69	622311132RT3	Zateplovací systém Baumit, fasáda, EPS F tl.100 mm s omítkou Silikon3,2 kg/m2, lepidlo 6.np jih : 7*4/2+3,3*7,215 sever : 37,8095	m2	75,61900	812,00	61 402,63		KZS stavba odložena na 2019
70	622311133RT3	Zateplovací systém Baumit, fasáda, EPS F tl.150 mm s omítkou Silikon3,2 kg/m2, lepidlo 6.np : 8,1*3,6-2*2,4-2,5*1,5 tl. 150 8,4*3,6-0,9*2,4-2,5*2	m2	246,75000	950,00	234 412,50		
71	622311153RT3	Zateplovací systém Baumit, ostění, EPS F tl. 30 mm s omítkou Silikon3,2 kg/m2, lepidlo 6.np : okolo oken vnitřní : 0,12*(2*2+2,5+2,5+2*1,5+2,4*2+2+0,9+2*2,4) 0,12*(2,2*2*1+3,333+2*2,7*2)	m2	5,14000	980,00	5 037,20		
72	622481211RT2	Montáž výztužné sítě do stěrkového tmelu včetně výztužné sítě a stěrkového tmelu Baumit tl.100 mm : 5.np 5.03 : (2,495*(3+1,4+3,62)-2*0,7*2,1)*2 5.01 přízdívka : 2,495*(4,8+1,3)-0,7*2,1 6.np 6.02 : 3*(1,6+2,03*2)-0,7*2,1 Mezisoučet tl.150 mm : 5.np 5.01-03-05 : 2,495*(4,5+2,2)*2 5.02 : (2,495*(0,775)+2,4*(1,9*2+1,5+2,99+1)-0,7*2,1)*2 5.03 : 2,495*(1,1)*2 6.np 6.01 : ((3+1,8)/2)*4,63+3*(2,2+4,64+1,3)-0,7*2,1*2-0,9*2,1)*2 6.02 : (3*(3,72+5,1)-0,7*2,1*2-0,9*2,1-1*2,7)*2 6,45*3/2*2 Mezisoučet 203,06000	m2	266,45450	212,00	56 488,35		
73	622481291R00	Montáž výztužné lišty rohové a dilatační okna 6.np vnitř.+vněj. : (2,5*2*2+0,9+2*2,4+2,2*2+1+3,33+2*2,7+2*2,4+2,5+2*1,5)*2 okna 5.np vnitř.+vněj. : (3+2*1,63+2,5*2+4*1,18+2,2*2,03+2,2+1,13*2+3+2*2,03)*2	m	144,78000	48,00	6 949,44		

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							vyměry	
							MJ	prvku
74	623471512VOT	Omitka pilířů,silikon.,Marmolit zrnitý 3 mm,sl.1-2	m2	22,54000	515,00	11 608,10	22,54000	omítka komínů marmolit
75	629451112VOT	6.np : 0,9*(0,5*2*4+1,8*2*2+2,1*2+1*2)+0,8*(0,5*2*2+1,8*2+1,5*2) ŽB podbetonávka pod přílozky a ocelové nosníky C16/20, vyzt.KARI síti 6/100/100 5.np pro přílozky : 30 pro ocel.nosníky 6.np : 67	kus	22,54000 97,00000	105,00	10 185,00		
76	623481119U00	Potažení vně komínové zdívo sklov+tmel	m2	22,54000	205,00	4 620,70		
77	28350210	Lišta okenní APU s tkaninou l=1,4 m 144,78*1,1	m	22,54000 159,25800 159,26000	61,30	9 762,52		
Díl: 63			Podlahy a podlahové konstrukce			314 866,54		
78	631312611R00	Mazanina betonová tl. 5 - 8 cm C 16/20 (B 20) strop na záklopu odhad ploch rezerva na podlaže 5.np : 60*0,065	m3	3,90000 3,90000	3 390,00	13 221,00		
79	631319761R00	Přípřehlaz povrchu	m3	3,90000	288,00	1 123,20		
80	631362021R00	Výztuž mazanin svařovanou sítí z drátů Kari podl.5.np trezerva na podklad pod : 60*1,2*0,0044	t	0,31680 0,32000	23 160,00	7 337,09		
81	631416221RT1	přílozky z oceli a případně podbet příček : Mazanina PROFÍ samonivelační, tloušťka 5 - 8 cm Zementfliesestrich E225, pevnost v tlaku 20 MPa 5.np : (5,1+1,63+5,93+1,33)*0,05 6.np : (5,87+2,64+7,21)*0,05	m3	1,48550 0,70000 0,79000	9 200,00	13 666,60		
82	632416245RT4	Potěr betonový PROFÍ, silo, tl. 45 mm Zementfliesestrich E225, 20 MPa, samonivelační 6.np : (25,3+3,87+22,11+18,95+1,97+32,89) (22,32+32,89+15,96+6,08+37,93+4,05) Mezisoučet	m2	224,32000 105,09000 119,23000 224,32000	500,00	112 160,00	520,53	cement. samoniv. podlaha pod povlak. krytiny a dlažby
83	632416250RT4	Potěr betonový PROFÍ, silo, tl. 50 mm Zementfliesestrich E225, 20 MPa, samonivelační 5.np : (18,88+2,31+13,07+3,92+18,37+4,03+55,31) (2,62+24,14+10,55+4,06+2,49+62,76+9,93) (6,6+32,18+21,34+3,65) Mezisoučet	m2	296,21000 115,89000 116,55000 63,77000 296,21000	565,00	167 358,65		
Díl: 94			Lešení a stavební výtahy			197 930,23		
84	941941032RT4	Montáž lešení leh.řad.s podlahami,š.do 1 m, H 30 m lešení SPRINT dvorní trakt : 5,6*24+4*24+7,25*20*2+8,6*24+4*20	m2	806,80000 806,80000	37,00	29 851,60		KZS stavba odložena na 2019
85	941941191RT3	Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol.1031 lešení pronajaté odhad max.2 měsíce : 806,8*2	m2	1 613,60000 1 613,60000	34,00	54 862,40		
86	941941832R00	Demontáž lešení leh.řad.s podlahami,š.1 m, H 30 m	m2	806,80000	27,00	21 783,60		
87	941954141R00	Montáž lešení na střeše vysunutého, s podepřením, H 20 m štiny jih : 8,5*4*2 sever : 8,5*5*2	m2	153,00000 68,00000 85,00000	157,00	24 021,00		
88	941954192R00	Přípl. za každý měsíc použití lešení k pol. 4141-2 153	m2	153,00000 153,00000	38,00	5 814,00		
89	941954841R00	Demontáž lešení vysunutého s podepřením, H 20 m	m2	153,00000	85,71	13 113,63		
90	941955001R00	Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 1,2 m podhledy : 550,24 terasy : 1,2*(7,2+3,6+3,5+2,5)	m2	570,40000 550,24000 20,16000	85,00	48 484,00	570,40000	lešení pro opravy podhledů
Díl: 95			Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách			73 913,92		
91	952901111R00	Vyčištění budov o výšce podlaží do 4 m	m2	550,24000	58,00	31 913,92	550,24	plocha bytů
92	61-01	Výpomoci pro řemesla -zapravení po rozvedech odhad	kompl.	1,00000	42 000,00	42 000,00		
Díl: 96			Bourání konstrukcí			140 130,61		
93	776551830RT2	Sejmutí povlaků volně položených z ploch 10 - 20 m2 5.np : 11,1+12,01+19,4+23,37 koberec : 23,37	m2	89,25000 65,88000 23,37000	3,20	285,60		
94	962031133R00	Bourání příček cihelných tl. 15 cm 5.np : 2,04*2,3 2,275*2,4-0,9*1,95	m2	8,39700 4,69000 3,71000	99,50	835,50		
95	962032231R00	Bourání zdíva z cihel pálených na MVC vedle výtahu : (2+2)*0,2*2,3-0,92*2,05*0,2 kancelář + předsíň + soc. : 0,3*3,62*3,1+0,25*(6,04-2,04-0,9*2) 0,19*(4,055+0,2+0,16)*2,2 0,37*1,28*2,4 0,17*(0,9)*2,4-0,17*0,7*1,95	m3	8,49670 1,46000 3,92000 1,85000 1,14000 0,14000	586,00	4 979,07		
96	962032631R00	Bourání zdíva komínového z cihel na MVC komín.hlavý : 0,5*(1,8*0,58+2,1*0,58+1,8*0,5+0,8*0,5*2+1,6*0,58*2)	m3	2,90900 2,91000	642,00	1 867,58		
97	965031131R00	Bourání podlah z cihel naplocho, plochy nad 1 m2 5.np : 3,66*6,99+6,02*9,3+1,9*4,3 12,9*6,45+9*6,335+2,8*4,5+2,2*1,7 nad schody ? : 4*7	m2	274,29940 89,74000 156,56000 28,00000	36,40	9 984,50		
98	965082932RT2	Odstraňování násypu tl. do 20 cm, plocha do 2 m2 tl. násypu 15 - 20 cm, plocha do 2 m2 (274,29+73,05)*0,18	m3	62,52120 62,52000	248,00	15 505,26		
99	966031314R00	Bourání říms cihel, tl. nad 30 cm, vyložení 45 cm 33,6*2	m	67,20000 67,20000	375,00	25 200,00		
100	967031132R00	Přisekání rovných ostění cihelných na MVC 5.np : 2,5*(0,58*8)	m2	11,60000 11,60000	91,00	1 055,60		

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové výměry		Popis konstrukčního prvku
								MJ	
101	968062355R00	Vybourání dřevěných rámu oken dvojitých pl. 2 m2 5.np uliční část : 7*0,81*0,49 okna v půd.nadezdívce : 1,35*0,95+0,97*0,45 dvorní trakt 2 ks střešní : 0,85*1,2*2 2,31*1,12	m2	9,12450 2,78000 1,72000 2,04000 2,59000	168,00	1 532,92			
102	968071125R00	Vyvěšení, zavěšení kovových křidel dveří pl. 2 m2 2	kus	2,00000 2,00000	18,80	37,60			
103	968072455R00	Vybourání kovových dveřních zárubní pl. do 2 m2 5.np : 0,95*1,87+0,95*2,05	m2	3,72400 3,72000	250,00	931,00			
104	968072455R00	Vybourání kovových dveřních zárubní pl. do 2 m2 5.np : 4*0,8*1,97+0,6*1,95	m2	7,47400 7,47000	280,00	2 092,72			
105	970051160R00	Vrtání jádrové do ŽB do D 160 mm 5.np v půdním : 2,4*(1,8+2,1+1,8+0,8+1,6) prostoru ze stávajících : komínů :	m	19,44000 19,44000	2 945,00	57 250,80			
106	973031325R00	Vysekáni kapes zeď cihel. MVC, pl. 0,1m2, hl. 30cm 5.np pro příložky : 30	kus	30,00000 30,00000	182,00	5 460,00			
107	974031134R00	Vysekáni rýh ve zdi cihelné 5 x 15 cm obvod hřebík.desky : (12,9+0,25+8,73)*2+(6,45+6,02)*2 6,9*2+6,73*2+3,66+3,62+3,2 střed .nosné zdi ? : (12,9+0,25+8,73)*2	m	150,20000 68,70000 37,74000 43,76000	87,30	13 112,46			
Díl:		99	Staveništní přesun hmot			240 357,25			
108	999281111R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 25 m	t	403,96177	595,00	240 357,25			
Díl:		711	Izolace proti vodě			82 572,09			
109	711141559RZ3	Izolace proti vlhk.vodorovná pásy slepit ve spoji 1 vrstva - včetně dodávky Sklobit G 350*1,1	m2	385,00000 385,00000	135,00	51 975,00			
110	711212002RT3	Stěrka hydroizolační těsnicí hmotou Mapeelastic (fa Mapei), pružná hydroizolace tl. 2mm 5.np vodorov. : 5,1+1,63+5,93+1,33 6.np vodorov. : 5,87+7,21+2,64 5.np. svisle-za vanou + sprch.kouty : 2*2,1+0,9*2,1+1,1*2*2,1 6.np dtto : (1,6+0,5+1)*2,1+(1,6+0,8)*2,1	m2	51,97000 13,99000 15,72000 10,71000 11,55000	408,64	21 237,02			
111	711212601RT2	Těsnící pás do spoje podlaha - stěna Mapeband š. 100 mm (fa Mapei) 5.np vodorov. : 2,6*2+2,2*2+1,8*2+0,95*2+2,1*2+3,6*2+1*2+1,45*2 6.np vodorov. : 2,685*2+1,93*2+2,4*2+2,16*2-2,055+2,1*2+1,3*2 5.+6.np. : 5*2,1	m	64,99500 31,40000 23,09000 10,50000	102,00	6 629,49			
112	998711203R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 60 m	%	798,41511	3,42	2 730,58			
Díl:		712b	Povlakové krytiny			199 489,83			
113	711472051RT1	Izolace,terasy vodor.+svislá mPVC včetně kotev materiál ve specifikaci malá terasa : 2,5*3,575 velká terasa : 7,2*3,8 malá terasa obvod : (3,6+2,5*2)*0,15 velká terasa obvod : (3,875+7,25)*0,12	m2	38,92250 8,94000 27,36000 1,29000 1,34000	148,00	5 760,53	38,92	terasa fólie Sika	
114	711491171RT1	Izolace terasy, podkladní textilie, vodorovná materiál ve specifikaci malá terasa : 2,5*3,575 velká terasa : 7,2*3,8 malá terasa obvod : (3,6+2,5*2)*0,15 velká terasa obvod : (3,875+7,25)*0,12	m2	38,92250 8,94000 27,36000 1,29000 1,34000	28,40	1 105,40			
115	711747388R00	Provedení detailů napojení na odpady wc+koup.	kus	5,00000	712,00	3 560,00			
116	711768088R00	Opracování kotevních prostupů, mPVC 4	kus	4,00000 4,00000	324,00	1 296,00			
117	711768088ROT	Zapravení prostupů přes střeš.fólii čtverc.jakl 5 2	kus	2,00000 2,00000	324,00	648,00			
118	712362701ROT	Ukonč.pásek poplast.plech pásek 50 terasy : 7,25+3,9+2,5*2+3,6+0,15*4	m2	20,35000 20,35000	50,00	1 017,50			
119	712363307OT	Okapnička poplast.plech r.š. 330 mm terasy 7,25+3,875+3,575	m	14,70000 14,70000	392,00	5 762,40			
120	712372111RS1	Krytina střech do 10° fólie, 4 kotvy/m2,do desekOSB fólie ve specifikaci, kotvy EJOT střecha do dvora s malým spádem : plocha : 22,87*6+7*6+2,5*3,6 plocha atik : 0,545*(3,7+8,7+7,25-1,5)+0,5*(6,04+8,7+3,9+4,3-3,3) vnitřní stěny atik : 0,45*(2,6+7,8+7,1+3,6+22-3)+0,45*2*6,5	m2	231,82680 188,22000 19,71000 23,89000	297,26	68 912,83	231,82680	střecha fólie Sika	
121	712391171RT1	Povlaková krytina střech do 10°, podklad. textilie mat.ve specifikaci	m2	231,83000	31,80	7 372,19	270,75		
122	712964703R00	Zesílení koutů, rohů a hran fólií nárožní a koutové pro vyztužení na atikách : (3,7+8,7+7,25- 1,5)*2+(6,04+8,7+3,9+4,3-3,3)*2 šitty : 6,8*2*2	m	102,78000 75,58000 27,20000	72,50	7 451,55			
123	283220101	Fólie SikaPLAN 35176 tl. 1,8 mm š. 1600 mm 38,9225*1,15	m2	44,76090 44,76000	260,79	11 673,20			
124	28322134	Fólie hydroizolační střešní FPO Sarnafil TG 66-15 tl.1,5 mm střecha do dvora : 231,83*1,08 detaily odhad : 15*0,9 zesílení nároží a kouty : 102,78*0,3*1,08	m2	297,17710 250,38000 13,50000 33,30000	237,93	70 707,35			
125	67390526	Textilie jutařská netkaná PP/300 -300 g/m2 terasy,střecha terasy : 38,9225*1,1 střecha : 231,83*1,1	m2	297,82780 42,81000 255,01000	25,48	7 588,65			
126	998712203R00	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 24 m	%	1 928,55602	3,44	6 634,23			

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové výměry		Popis konstrukčního prvku
							MJ		
Díl:	713	Izolace tepelné				585 876,79			
127	713121111R00	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá strop pod záklopem do ulice : (0,25*22*2+2*0,25+8,935+0,35+8,23+0,19+3,605)*6,335 do zahrady : (0,25*9*2+0,25*7*2+0,25+6,8+0,19+2,5+2,53+5,095)*5,975 (0,25*3*2+0,18+1,935+0,35)*3,87 (0,25*3*2+1,55+0,54)*1,85 do zahrady vedle schod. : (0,25*2*4*2+3,595+3,61)*6,9	m2	458,70780 207,85000 151,56000 15,34000 6,64000 77,31000	19,80	9 082,41			
128	713121111RT1	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá materiál ve specifikaci 5.np : 18,88+2,31+13,07+3,92+18,37+4,03+5,1+55,31+2,62+24,14 vč.ploch schodišť : 10,55+4,06+1,63+2,49+62,76+9,93+6,6+5,93+1,33+32,18 21,34+3,65 Mezisoučet 6.np : 25,3+3,87+22,11+5,87+18,95+1,97+32,89+7,21+2,64 22,32+32,89+15,96+6,08+37,93+4,05 Mezisoučet	m2	550,24000 147,75000 137,46000 24,99000 310,20000 120,81000 119,23000 240,04000	19,80	10 894,75			
129	713121121RT1	Izolace tepelná podlah na sucho, dvouvrstvá materiál ve specifikaci malá terasa : 2,5*3,575 velká terasa : 7,2*3,8	m2	36,29750 8,94000 27,36000	31,00	1 125,22			
130	713131131R00	Izolace tepelná stěn lepením 6.np : (2,2*2+2,4*2)*3,2*2	m2	58,88000 58,88000	85,00	5 004,80			
131	713131151R00	Montáž izolace na tmel a hmožd.6 ks/m2, porobeton 6.np pod zavěš.OP : 7,3*3,6+3,8*3,8+2,5*3,8+3,5*4+8,1*4,1 odpočet otvorů : -(2,2*1+3,3*2,7)	m2	86,32000 97,43000 -11,11000	108,00	9 322,56			
132	713141123VKH	Izolace tepelná střech bodové lep. tmelem ,1vrstvá kotvení trny s talíř hmožd.tl. 280 mm do bednění 203,89	m2	203,89000 203,89000	125,00	25 486,25			
133	713191100RT9	Položení izolační fólie včetně dodávky fólie PE 550,24*1,1	m2	605,26400 605,26000	25,00	15 131,60			
134	713191221R00	Izolace tepelná podlah obložení stěn pásky 100 mm dl.+výšky : 20,65+55,095+274,13+23,43 dl. koupel+WC : 75,37	m	448,67500 373,31000 75,37000	13,00	5 832,78			
135	713551155RT1	Protipožár. kabel, přepážka typ P, EI 60,do 0,4m2 odborný odhad	kus	6,00000	1 172,50	7 035,00	6,00	ppž přepážky	
136	28375300.A	EKOSTAT EKM 1009 nebo AKUIZOL9 protihluková izolace (kročejová) tl 9 mm 6.np : (25,3+3,87+22,11+5,87+18,95+1,97+32,89+7,21+2,64)*1,1 (22,32+32,89+15,96+6,08+37,93+4,05)*1,1	m2	264,04400 132,89000 131,15000	60,00	15 842,64			
137	28376011	Deska - klín spádový S-Board-Terrace 1100x600 mm malá terasa : 2,5*3,575*1,03 velká terasa : 7,2*3,8*1,04	m2	37,66000 9,21000 28,45000	660,00	24 855,60			
138	283763196	Deska XPS Styrodur 4000 CS 1265 x 615 x 100 mm malá terasa : 2,5*3,575*1,03 velká terasa : 7,2*3,8*1,04	m2	37,66000 9,21000 28,45000	520,00	19 583,20			
139	283765973	Deska izolační PUR STEINOTHAN 120 silent tl.146 mm 203,89*1,08	m2	220,20120 220,20000	885,00	194 878,06			
140	631403101	Deska izolační omítková Fronrock Max 100x50x6 cm 6.np pod zavěš. OP : 86,32*1,08*2	m2	186,45120 186,45000	209,04	38 975,76			
141	63150926	Deska akustická ISOVER AKUSTIK PLATTE tl. 50 mm 6.np : (2,2*2+2,4*2)*3,2*2*1,05 v podlaže 5.np : 458,71*1,05	m2	543,46950 61,82000 481,65000	350,00	190 214,33			
142	998713203R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	%	5 732,64960	2,20	12 611,83			
Díl:	720	Zdravotechnická instalace				321 000,00			
143	720-01	D+M ZTI dle samostatného rozpočtu specialisty	kompl.	1,00000	321 000,00	321 000,00		baterie, zařiz.předm,armatury	
Díl:	723	Vnitřní plynovod				45 000,00			
144	723-01	D+M Plyn dle samostatného rozpočtu specialisty	kompl.	1,00000	45 000,00	45 000,00		armatury, plynoměr, revize	
Díl:	730	Ústřední vytápění				736 654,00			
145	730-01	D+M ÚT dle samostatného rozpočtu specialisty včet.D+M systém.desek TI např.Gabotherm	kompl.	1,00000	736 654,00	736 654,00		termostat, ventily, otopná tělesa, revize kotlů	
Díl:	762	Konstrukce tesařské				812 812,02			
146	762-01	D+Montáž obložení stěn OSB deskami tl. do 12 mm 6.np pod zavěš. OP : 86,32 výplň zábradlí : 3,55*1,2+3,4*1,2+3,875*1,2 3,575*1,2	m2	103,60000 86,32000 12,99000 4,29000	450,00	46 620,00			
147	762083130R00	Profilování zhlaví trámů pro úpravu zhlaví odhad úprav při příložkování 67	kus	67,00000 67,00000	60,00	4 020,00			
148	762195000ROT	Spojovací prostředky pro montáž stěn 60/80 rošt pod předvěš.fasádu : 411,4*(0,06*0,08)	m3	1,97470 1,97000	762,00	1 504,72			
149	762313112R00	Montáž svorníků, šroubů délky 300 mm pro připojení ocelových příložek pro U220 M20 : 3*4*42 M16 pro ocel.příložky : 3*2*4*2 M16 pro dřevěné příložky : 2*4 U240 : 6,45/0,75*3 do dřev.fošnových příložek : 6,26/1*2*23+5,97/1*17	kus	567,25000 96,00000 48,00000 8,00000 25,80000 389,45000	74,95	42 515,39			

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výmery	
							MJ	prvku
150	762331812R00	Demontáž konstrukcí krovů z hranolů do 224 cm2 dvorní trakt : 8,5*(2+3*2+6+5) 7,1*(2+2*2+1+1) 6*(2+2*2+1+1) 4*(2+2*2+1+1) 3*(2+1+2) 1,2*(2+1+1)	m	318,10000 161,50000 56,80000 48,00000 32,00000 15,00000 4,80000	29,90	9 511,19		
151	762332120R00	Montáž vázaných krovů pravidelných do 224 cm2 prvky krovu dle výpisu : 201 140/160 : 8*24 202 100/160 : 7,95*18 204 140/160 : 7,3*6 205 100/160 : 3*3 206 100/160 : 6,15*4 207 100/160 : 5,65*2 208 100/180 : 1,93*1 209 100/180 : 2,75*1 210 100/180 : 1,9*1 211 100/180 : 1,8*1 212 100/180 : 1,63*2 213 100/180 : 1,9*1 214 160/140 : 22,15*1 215 150/150 : 22,3*1 216 150/120 : 2*1 217 150/120 : 6,9*1 218 150/120 : 2,7*1 219 150/120 : 3,65*1	m	497,04000 192,00000 143,10000 43,80000 9,00000 24,60000 11,30000 1,93000 2,75000 1,90000 1,80000 3,26000 1,90000 22,15000 22,30000 2,00000 6,90000 2,70000 3,65000	95,60	47 517,02		
152	762332140R00	Montáž vázaných krovů pravidelných do 450 cm2 203 180/200 : 7,95*5	m	39,75000 39,75000	127,00	5 048,25		
153	762341220R00	M. bedn.střech rovn. z aglomer.desek šroubováním uliční : 160 dvorní : 3,5*2,7+7*5,2-0,7*1,7 dvorní hlavní trakt + mezi komíny : 6*21,77+0,8*(1,99+6,51+2,655+4,035) na atky : plocha atik shora : 0,545*(3,7+8,7+7,25-1,5)+0,5*(6,04+8,7+3,9+4,3-3,3)	m2	367,14380 160,00000 44,66000 142,77000 19,71000	80,35	29 500,00		
154	762342203RT2	Montáž latování střech, vzdálenost latí 22 - 36 cm včetně dodávky řeziva, latě 3/5 cm uliční č.stáv.krov : 7,9*22,87-2,7*1,55*5	m2	159,74800 159,75000	84,51	13 500,30		
155	762342204RT4	Montáž latování střech, svislé, vzdálenost 100 cm včetně dodávky řeziva, latě 4/6 cm uliční : 24*7,8 dvorní : 3,5*2,7+7*5,2-0,7*1,7 dvorní hlavní trakt + mezi komíny : 6*21,77+0,8*(1,99+6,51+2,655+4,035)	m2	374,63200 187,20000 44,66000 142,77000	52,10	19 518,33		
156	762395000R00	Spojovací a ochranné prostředky pro střechy bez impragenace krov : 12,96 latě 40/60 : 0,494+0,495 latě 30/50 : 0,799	m3	14,74800 12,96000 0,99000 0,80000	746,00	11 002,01		
157	762512245VOT	Položení podlah pod syst.desky šroubováním OSB, vyrovnání podkladu, eliminace průhybů prken zákloupu : 5.np : (274,29+73,05)	m2	347,34000 347,34000	249,76	86 751,64	347,34	pod vinyl
158	762811210R00	Montáž zákloupu, vrchní na sraz, hrubá prkna původní prkna z 80 % 5.np : (274,29+73,05)	m2	347,34000 347,34000	60,46	21 000,18		
159	762811811R00	Demontáž zákloupu z hrubých prken tl. do 3,2 cm 5.np : (274,29+73,05)	m2	347,34000 347,34000	40,35	14 015,17		
160	762822110RT2	Montáž roštu pl. do 144 cm2 pro předvěš.fasádu včetně dodávky řeziva, 60/60-80 mm 6.np svisle : 7,2/0,5*4*2+2,5/0,5*4+8,5/0,5*4,1 6.np vodorovně : 4,1/0,5*8,5+4/0,5*7,3*2+4/0,5*2,5	m	411,40000 204,90000 206,50000	89,94	37 001,32		
161	762822110RT3	Montáž stropnic hraněných pl. do 144 cm2 včetně dodávky řeziva, hranoly 10/12 výměny pod příčky v 5.np : 2+2+3,3+2,5+0,5+4,7+2+9+3	m	20,90000 20,90000	234,50	4 901,05		
162	762822120R00	Montáž stropnic hraněných pl. do 288 cm2 fošnové příložky podlaha 5.np : 001 : 46*6,5 002 : 31*6 003 : 5*4	m	505,00000 299,00000 186,00000 20,00000	65,35	33 001,75		
163	762895000R00	Spojovací prostředky pro montáž stropů pro připojení fošen ke stropním trámům dle výpisu řeziva podlahy : 9,63 hřebíky 5/150 : podložky a matky pro svorníky : tyče jsou v samost.položce :	m3	9,63000 9,63000	778,81	7 499,94		
164	762911121R00	Impregnace řeziva Bochemit QB máčením latě 40/60 : 0,494+0,495 latě 30/50 : 0,799 nové řezivo krov : 12,96 60/80 rošt pod předvěš.fasádu : 411,4*(0,06*0,08) pro stropy : 9,63 zákloupy, stávající trámy : 12,5	m3	38,85270 0,99000 0,80000 12,96000 1,97000 9,63000 12,50000	800,00	31 082,16		
165	998762203R00	Přesun hmot pro tesařské konstrukce, výšky do 24 m	%	1,00000	71 000,00	71 000,00		
166	31179129	Tyč závitová M16, DIN 975, poz. M16 pro ocel.příložky : 3*2*4*2*0,5 M16 pro dřevěné příložky : 2*4*0,5 M16 pro ocel.přil.U240 : 6,45/0,75*3*0,5 do dřev.fošnových příložek : (6,26/1*2*23+5,97/1*17)*0,5	m	235,62500 24,00000 4,00000 12,90000 194,72000	55,30	13 030,06		

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výměry	
							MJ	
167	31179131	Týč závitová M20, DIN 975, poz. pro U220 M20 : 3*4*2*0,35	m	33,60000	89,29	3 000,14		
168	60510382	Prkno SM/JD neom.II,jak.tl.3,2 dl.200-390 š.17-24 5.np : (274,29+73,05)*0,2*0,024*1,1	m3	1,83400	4 918,00	9 019,61		
169	60512644	Fošna SM/JD omít.II,jak.tl.6 dl. 200-390 š.25-30 001 - 60/290 mm : 5,2*1,1 002 - 60/280 mm : 3,2*1,1 003 - 60/280 mm : 0,35*1,1	m3	9,62500	7 013,00	67 500,13		
170	60515226	Hranol SM/JD 1 od 10x18 délka nad 600 cm 201-219-203 : 12,96-1,45*1,1	m3	11,36500	6 732,00	76 509,18		
171	60515276	Hranol SM/JD 1 18x20 délka 625-900 cm 1,45*1,1	m3	1,59500	7 339,00	11 705,71		
172	60725014	Deska dřevoštěpková OSB 3 N tl. 18 mm horní zákryt.atik pod oplechování : plocha atik shora : 0,545*(3,7+8,7+7,25-1,5)+0,5*(6,04+8,7+3,9+4,3-3,3)*1,08	m2	20,49740	196,00	4 017,49		
173	60725014	Deska dřevoštěpková OSB 3 N tl. 18 mm horní zákryt.atik pod oplechování : plocha atik shora : 0,545*(3,7+8,7+7,25-1,5)+0,5*(6,04+8,7+3,9+4,3-3,3)*1,08	m2	20,49740	196,00	4 017,49		
174	60725017	Deska dřevoštěpková OSB 3 N tl. 25 mm dvorní : (3,5*2,7+7*5,2-0,7*1,7)*1,05 dvorní hlavní trakt + mezi komíny : (6*21,77+0,8*(1,99+6,51+2,655+4,035))*1,05 uliční : 160*1,05	m2	364,80360	239,86	87 501,79		
Díl:		765	Krytiny tvrdé			15 499,94		
175	765901131R00	Fólie podstřešní paropropustná Tyvek Solid uliční část : 7,9*22,87	m2	180,67300	85,79	15 499,94	180,67	tvrdá krytina oprava
175a	764816120RT3	Oplechování parapetů z Pz plechu ,rš 200 mm	m	29,65000	324,00	9 606,60	29,65	oplechování parapetů
Díl:		766	Konstrukce truhlářské			941 603,27		
176	766441111R00	Položení dřevěné podlahy teras vč. podklad. roštu	m2	33,00000	581,52	19 190,16	33,00	skutečnost: dlažba na podl. 50/50 betonová
178	766624042R00	Montáž střešních oken rozměr 78/98 - 118 cm výlezové 120/90 + sdrúžené 780/920 (1+10) plocha 16,3176	kus	11,00000	1 773,00	19 503,00	16,32	okna střešní poplast bílá
181	767646510R00	Montáž dveří protipožárních jednokřídlových 5.np : 5	kus	5,00000	1 165,00	5 825,00	5,00	dveře PPŽ,kontroly zámky, kování
182	766-01	T01 Dveře vnitř.dřev.dýhované 900x2100mm EI30DP3 s kukátkem.do obložk.zárubně Klika-koule,bezp.zám. : 3	kus	3,00000	13 850,00	41 550,00	15,00	dveře vnitřní interiérové, zámky, kování
183	766-02	T02-Dod-Dveře vnitř.dřev.dýhované 900x2100mm EI30D do obložk.zárubně,Klika-koule,bezp.zám.	kus	1,00000	10 900,00	10 900,00		
184	766-03	T03 Dod-Dveře vnitř. dřev. dýhované pl.900x2100mm bez prahu obložk.zárubně,klika-klika+zámek do 5.03	kus	1,00000	7 400,00	7 400,00		
185	766-04	T04 Dod-Dveře vnitř. dřev. dýhované pl.700x1970mm zár.obložková,klika-klika+WC klička.s větr.mřížkou 5.np : 5 6.np : 4	kus	9,00000	8 400,00	75 600,00		
186	766-05	T05 Dveře celoproskl.posuvné bez prahu se zárubni,křídlo dýhov.zár.obložk.stklo strukt. 5.01.06-2455/2100 : 1	kus	1,00000	17 200,00	17 200,00		
187	766-06	T06 Okno EURO 2křídlové 250*200 cm OS průhled.zasklení čiré 6.np	kus	1,00000	28 854,00	28 854,00		
188	766-07	T07 Okno balk.EURO jednokř.OS 90*240 cm bílá,izolační dvojsklo 6.np	kus	1,00000	12 370,00	12 370,00		
189	766-08	T08 Okno EURO 2kř. OS,bílá, 333*270 cm 6.np	kus	1,00000	47 642,00	47 642,00		
190	766-09	T09 Okno EURO 2křídl. bez sloupku 250*150cm OS bílá 6.np	kus	1,00000	19 625,00	19 625,00		
191	766-10	T10 Okno EURO 2kř.celoproskl.,obě křídla otevř. jedno skláp.,bílá 220*203 cm 5.np	kus	1,00000	23 471,00	23 471,00		
192	766-11	T11 Okno 2kř.celoproskl.220*113 cm OS EURO bílá 5.np	kus	1,00000	13 000,00	13 000,00		
193	766-12	T12 Okno 2kř.otev.OS. EURO 300*203 cm bílá 5.np	kus	1,00000	31 881,00	31 881,00		
194	766-13	T13 Okno 2 kř.OS bílá,300*163 cm EURO bílá,5.np	kus	1,00000	25 430,00	25 430,00		
195	766-14	T14 Okno 1 kř.OS,82*49 cm bílá, EURO bílá, EURO oválné, 5.np do ulice	kus	7,00000	5 300,00	37 100,00		
196	766-15	T015 Obložkové zárubně pro požární dveře 90/2100	kus	5,00000	5 600,00	28 000,00		
197	766-18	Zábradlí dřevěné galerie dub ...? 3,7+9	m	12,70000	2 500,00	31 750,00		
198	998766203R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 24 m	%	1,00000	31 000,00	31 000,00		
199	611402191	Okno doplňkové GIL M34 3073 š.78 x v.95 cm Velux povrch.úprava plast bílý	kus	10,00000	11 600,00	116 000,00		
200	61140262	Kombi lemování Velux EKW 1021G M04 78x92 cm dopřesnit před objed.bude pro dvoici78/160+78/92	kus	10,00000	0,00	0,00		
201	61140262	Kombi lemování Velux EKW 1021G M04 78x92 cm dopřesnit před objed.bude pro dvoici78/160+78/92	kus	10,00000	0,00	0,00		
202	61140265	Kombi lemování Velux EKW 1021G M10 78x160 cm komplet za všechna okna !!!	kus	1,00000	47 000,00	47 000,00		
203	61140285OT	Lemování okna Veluxstřeš.výlezu 120/90 pro povlak.plast.krytinu	kus	1,00000	0,00	0,00		
204	61140285OT	Lemování okna Veluxstřeš.výlezu 120/90 pro povlak.plast.krytinu	kus	1,00000	0,00	0,00		
205	61140510.A	Okno střešní GGL s GIL M10 / 78/160+78/95 sdrúžit součet ceny za dvoici povrch.úprava plast bílý : 10	kus	10,00000	11 300,00	113 000,00		
206	611406001OT	Výlez střešní Velux pro obytné prostory 90/120 povrch.úprava plast bílý	kus	1,00000	29 500,00	29 500,00		

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výměry	
							MJ	
207	611812692	Zárubeň obkladová Sapeli š. 70 cm/tl. stěny 7-15cm 5.np : 2 6.np : 3	kus	5,00000 2,00000 3,00000	4 098,60	20 493,00		
208	611812694	Zárubeň obkladová Sapeli š. 90 cm/tl. stěny 7-15cm 6.np : 2	kus	2,00000 2,00000	4 098,60	8 197,20		
209	61181271.A	Zárubeň obkladová Sapeli š. 70 cm/tl.stěny 16-35cm 5.np : 3 6.np : 3	kus	6,00000 3,00000 3,00000	3 094,65	18 567,90		
210	61181273.A	Zárubeň obkladová Sapeli š. 90 cm/tl.stěny 16-35cm 5.np : 2+5 6.np : 2	kus	9,00000 7,00000 2,00000	3 094,65	27 851,85		
211	61198105	Prkno terasové modřín sibiř. 21x140 mm 33*1,1	m2	36,30000 36,30000	652,05	23 669,42		
212	998766203R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 24 m	%	9 120,67525	1,10	10 032,74		
Díl: 767		Konstrukce zámečnické				218 930,57		
213	767995101R00	Výroba a montáž kov. atypických konstr. do 5 kg přílohy z plechu P8,114,10 ks : 47 80-89 spojov.pásovina na překlady, na trapéz , 50/5 : 226,2+24 71-2 plech 6/190,185 : 302,1 73-74 jakly 100/50/3 + 60/50/3 mm dl.11,8 : 260 90/50/3+70/50/3, 70/50/3 v podlaže :	kg	859,30000 47,00000 250,20000 302,10000 260,00000	65,00	55 854,50		
214	767995104R00	Výroba a montáž kov. atypických konstr. do 50 kg sloupky pod vaznice U120, vzpěry jakl 80/5 254 U120 sloupky : 2,83*8*13,3*1,1 251 U120 : 1,83*10*13,3*1,1 252 jakl 80/5 dl.3,73 m 5 ks : 210,2*1,1	kg	830,17220 331,22000 267,73000 231,22000	43,00	35 697,40		
215	767995106R00	Výroba a montáž kov. atypických konstr. do 250 kg U180 vaznice : 255 dl.5,4 do dvora : 2*118,8*1,1	kg	261,36000	24,30	6 351,05		
216	767995107R00	Výroba a montáž kov. atypických konstr. do 500 kg U180 ocelové vaznice 250 dl.22,3 m do ulice : 2*490,6*1,1 253 dl.22,2 do dvora : 2*488,4*1,1	kg	2 153,80000 1 079,32000 1 074,48000	21,70	46 737,46		
217	767-01	Zábradlí teras stojky, Komaxit jakly, madlo oceli.,dl.3550 mm,3400 mm,3875 mm,3500 terasa velká : plochy celkem jakl. 50/30 stojky : 2*1,6*3,41 jakl. 80/50 madlo : 10,83*5,76 terasa malá : jakl. 80/50 madlo : 3,5*5,76 jakl 50/30 vodorovný nosič desek 2x : 3,5*2*3,41	kg	117,32280 293,598/15 10,91000 62,38000	65,00	7 625,98	293,59870	skutečnost zábradlí Žár.zinek jakl + tahokov v t plocha x 2
							39,14	
218	767-02	D+M ocel. kotev pro pozednice Začátek provozního součtu 10,04/1,2+8,145/1,2+3,3/0,8 2,7/0,9*2+5,5/0,8 1,9/0,8+6,9/1+2,65/0,8+3,65/0,8 Mezisoučet Konec provozního součtu 49	kus	49,00000 19,28000 12,88000 17,15000	43,00	2 107,00		
219	767-03	D+Montáž chemických kotev do betonu pro kotvení ocel.stojek do hřebík.a žb.desky sloupky odhad : 5*4*2 zábradlí : 4+4+2*4+2*4 kotvy do zdva místo věnce : 150	kus	214,00000 40,00000 24,00000 150,00000	55,00	11 770,00		
220	767-04	D+M požární poklop - výlez na střechu ve schod. v 5.np	kus	1,00000	12 000,00	12 000,00		
221	767-05	Z1 D+M 2,9*1 m zábradlí 5.01.03 žárově zinkováno s výplní tahokov (2,9*2+1*4)*3,41*1,07 tahokov : 2,02*2,9*1*1,1 mat. 11305 :	kg	35,76000 6,44000	120,00	5 064,13		
		délka oka x šířka oka x výška třmenu x tl. plechu : 10/5*1*0,5 mm : hmotnost 2,02 kg/m2 :						
222	767-06	Z2 D+M 3,3*1 m zábradlí 6.03.01 žárově zinkováno s výplní tahokov jakl 50/30 : (3,3*2+1*4)*3,41*1,07 tahokov : 3,3*1*2,02*1,1 mat. 11305 :	kg	46,00880 38,68000 7,33000	120,00	5 521,06		
		délka oka x šířka oka x výška třmenu x tl. plechu : 10/5*1*0,5 mm : hmotnost 2,02 kg/m2 :						
223	767-07	Z3 D+M 2,1*1 m zábradlí 5.03.07 žárově zinkováno s výplní tahokov jakl 50/30 : (2,1*2+1*3)*3,41*1,07 tahokov : 2,1*1*2,02*1,1 mat. 11305 :	kg	30,93680 26,27000 4,67000	120,00	3 712,42		
		délka oka x šířka oka x výška třmenu x tl. plechu : 10/5*1*0,5 mm : hmotnost 2,02 kg/m2 :						
224	767-08	Z4 D+M 3*0,6 m zábradlí 5.04.05 žárově zinkováno s výplní tahokov jakl 50/30 : (3*2+0,6*3)*3,41*1,07 tahokov : 3*0,6*2,02*1,1 mat. 11305 :	kg	32,45950 28,46000 4,00000	120,00	3 895,14		
		délka oka x šířka oka x výška třmenu x tl. plechu : 10/5*1*0,5 mm : hmotnost 2,02 kg/m2 :						

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové výměry		Popis konstrukčního prvku
							MJ		
225	767-09	25 D+M 2,4*0,5 m zábradlí 6.02.05 žárově zinkováno s výplní tahokov jakl 50/30 : (2,5*2+0,5*2)*3,41*1,07 tahokov : 2,5*0,5*2,02*1,1 mat. 11305 : délka oka x šířka oka x výška třmenu x tl. plechu : 10/5*1*0,5 mm : hmotnost 2,02 kg/m2 :	kg	24,66970 21,89000 2,78000	120,00	2 960,36			
226	767-10	D+M otvory do ocelových přílošek pro zesílení podlahy 5.np dle detailu D4 : 4ks v U16, 9ks v U24 : 4+9 dle detailu D5 : 9ks v U24 *2 : 9*2 ostatní á 0,75 U22 do zahrady : 10*4*2 U20 : 9*2	kus	129,00000 13,00000 18,00000 80,00000 18,00000	20,00	2 580,00			
227	767-11	D+M Svařování plech,přílošek na 2x HEA a I24 příložky z pásoviny 50/5 viz výkres statika : HEA 120 á 500 mm : 12 I24 á 500 mm nahore i dole : 14*2 I20 á 500 mm : 12 na překlady 6.np : 68	kus	120,00000 12,00000 28,00000 12,00000 68,00000	65,00	7 800,00			
228	767-12	D+M svaření příložky z plechu na stojinu HEB pro uložení trápěz,plechu oboustranné v 6.np pod terasami 88,89 : 4*3,65+1*2,5 ditto 87 : 3*4,22 6.np : jakly schody : 1,1+4,3+3+1,1+3,7+1,1 galerie : 9,2*2+3,7+4,7+5*3+0,9 5.nppod proskl.stěnou : 2,4	m	89,16000 17,10000 12,66000 14,30000 42,70000 2,40000	40,00	3 566,40			
229	767-13	Úprava trápěz plechu - zkracování pro uložení na přívař.příložky ke stojinám HEB 1,075*4,225+1,265*4,225+0,25*4,225 1,635*3,62*2+1,615*3,62*2+0,25*1,6	m2	34,87270 10,94000 23,93000	40,00	1 394,91			
230	998767203R00	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 24 m	%	2 146,37811	2,00	4 292,76			
Díl:		771	Podlahy z dlaždic a obklady			107 792,74			
231	771111122R00	Montáž podlahových listů přechodových 5.np : (3,3+2,05+0,7*2+1,775+0,9+0,7+0,9+2,4+0,7*2) (2,55+1,2+0,7) 6.np : (0,7*3+2,055)	m	23,43000 14,82000 4,45000 4,16000	37,57	880,27			
232	771445014RT1	Obklad soklíků hutných, rovných,tmel, výška 80 mm chodby mimo byty : 6,2*2+3,2+1,3*2+0,15*4+0,3+0,775*2 Mezisoučet 5.np 5.01.01 : 2,75+4,2*2+0,2+0,35*2-0,9*2 5.01.07,04 : 1,8*2+1,6*2-0,7+2*2+1,8*2-0,7+0,2*2 5.02.01 : 0,5+2,7+2,9 5.03.01 : 2,45*2+4-0,9-0,7*2-1,775-2,05 5.03.07 : 3,66*2+6,9*2+0,15+0,1+0,4*2 Mezisoučet 55,09000	m	75,74500 20,65000 20,65000 10,25000 13,80000 6,10000 2,77000 22,17000 55,09000	61,50	4 658,32	75,75	soklíky, opravy spár, lepení, doplnění	
233	771575109RV1	Montáž podlah keram.,hladké, tmel, 30x30 cm 5.np koup.+WC : 5,1+1,63+5,93+1,33 6.np koup.+WC : 5,87+7,21+2,64 5.01.03 : 18,88+2,31 5.np ostatní 5.01.01,04,07 : 13,07+4,03+2,62 5.02.01,05 : 10,55+13,69 5.03.01,06 : 9,93+21,34	m2	126,13000 13,99000 15,72000 21,19000 19,72000 24,24000 31,27000	337,00	42 505,81	126,13	opravy spár, lepení, výměna poškozených prvků,	
234	771578011R00	Spára podlaha - stěna, silikonem 5.np : 1*2+1,4*2+2,1+2+3,6+1,1+1,025+2,1*8 1,7*2+1*2+2,1*4 2,6*2+2,2*2+4*2,1 6,2*2+3,2+1,3*2+0,15*4+0,3+0,775*2 6.np : 1,3*2+2,03*2+2,4+2,18*2+3*2,1+4*2,1 2,685*2+2,1*2+2,1*4	m	129,96500 31,43000 13,80000 18,00000 20,65000 28,12000 17,97000	53,00	6 888,15	129,97	výměna silikonu po 10 letech	
235	59764231	Dlažba typ dopř.investor 300x300x9 mm 126,13*1,15 75,745*0,1*1,1	m2	153,38150 145,05000 8,33000	296,21	45 433,13			
236	998771203R00	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic, výšky do 24 m	%	1 003,65672	7,40	7 427,06			

14.4 OT4 _Rozpočty KZS byty 2019

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.4	NÁZEV PŘÍLOHY	OT4 _Rozpočty KZS byty 2019
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	2 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

Příloha č. 14.4 obsahuje kompletní realizační rozpočet na provedení kontaktního zateplovacího systému, který se prováděl časově později než vlastní vestavba s nástavbou bytů. Rozpočet je přiložen xlsx formátu zpracován v SW RTS v CÚ 2019. Barevně jsou odlišeny konstrukční prvky a jejich sumarizace (zde především zateplované plochy a lešení).

Příloha č. 14.4 - OT4 _Rozpočty KZS byty 2019

Položkový rozpočet

S:	182012	Půdní vestavba Obilní trh 4, Brno
O:	02	OT 4 fasáda-realizace 2019-platný
R:	01/2	OT 4 fasáda KZS půdní vestavby s nástavbou dodatek č.2

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výměry	
							MJ	prvku
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				625 381,70		
1	216904391R00	Ruční dočištění ocelovými kartáči - oškrábání původní barvy fasády Začátek provozního součtu 680,55 Konec provozního součtu odhad 6.a 5.NP : 48,18 Vícepráce na štítech navýšení výměry + 25 m2 nekopíruje štít, ale je v rovině : 25	m2	680,55000	166,00	112 971,30		
				680,55000				
				48,18000				
				25,00000				
2	622323041R00	Penetrace podkladu hloubková fasáda Začátek provozního součtu 679,395 Konec provozního součtu odhad štít : 48,18 Vícepráce na štítech navýšení výměry + 25 m2 nekopíruje štít, ale je v rovině : 25	m2	73,18000	44,10	3 227,24		
				679,39500				
				48,18000				
				25,00000				
3	622311833RT3	Zatepl.syst. Baumit, fasáda, miner.desky PV 120 mm, s omítkou SilikonTop K2, lepidlo ProContact štítů jih : (0,495+6,125+0,58)*4,5+(6,45+0,565)*4,5/2 sever : 48,183 Vícepráce na štítech navýšení výměry + 25 m2 nekopíruje štít, ale je v rovině : 25	m2	121,36675	1 497,00	181 686,02		
				48,18375				
				48,18300				
				25,00000				
4	622311834RT3	Zatepl.syst. Baumit, fasáda, miner.desky PV 140 mm, s omítkou SilikonTop K2, lepidlo ProContact 6.np : 8,685*4,8-2*1-3,33*2,6 (0,9+1,3)/2*3,7+3,3*(1,75+0,38)-1,75*2,17 (3,3-1)*0,425 6,04*4,2-2,5*1,91 3,575*3,45+2,6*2,13+0,425*(2,13-1) 7,25*(0,15+2,59+0,15) 3,495*3,255-2*2,17+0,425*(0,15+1,58) 4,27*4,8-2,5*1,41 zabradlí : 3,875*2+7,25*2+1,2*(3,69+6,825) 3,575*1,2+3,575*2,1	m2	170,61448	1 584,00	270 253,34	297,12119	KZS Miner.vata
				31,03000				
				7,30150				
				0,97750				
				20,59300				
				18,35200				
				20,95250				
				7,77148				
				16,97100				
				34,86800				
				11,79750				
5	622311853RT3	Zatepl.syst. Baumit, ostění, miner.desky PV 30 mm, s omítkou SilikonTop K2, lepidlo ProContact 6.np : okolo oken vnitřní : 0,12*(2*2+2,5+2,5+2*1,5+2,4*2+2+0,9+2*2,4) 0,12*(2,2+2*1+3,333+2*2,7*2)	m2	5,13996	1 851,00	9 514,07		
				2,94000				
				2,19996				
6	622311041R00	Zakládací sada ETICS, zakládací+okapní profil PVC pro tl. 120 +140 MM 6,04+2,555*2-1,75+3,575+3,675+8,685 7,25+3,92+4,27-2	m	38,77500	385,00	14 928,38		
				25,33500				
				13,44000				
7	622421491VBv	Doplňky zatepl. systémů, rohová lišta s okapničkou nad okny v 6.NP : 2,5+1,75+2,2+3,33+2+2,5	m	14,28000	119,00	1 699,32		
				14,28000				
8	622904112R00	Očištění fasád tlakovou vodou složitost 1 - 2 Začátek provozního součtu dvorní trakt plochy : (6,04+4,27)*21+7,25*21*2+12,56*21 ostění : 4,995 odpočty otvorů : -(1*2,15*7*3)-1*2,15*4 -1*2,5-1,35*2,5-3*4,2 -1,75*2-1,75*2,4*3-2,2*1,2-2,2*2,05 -3*1,65*2-0,6*0,8*4*2 Konec provozního součtu odhad : 48,18 Vícepráce na štítech navýšení výměry + 25 m2 nekopíruje štít, ale je v rovině : 25	m2	73,18000	49,00	3 585,82		
				784,77000				
				4,99500				
				-53,75000				
				-18,47500				
				-23,25000				
				-13,74000				
				48,18000				
				25,00000				
9	612425931ROT	Omítka vápenná vějšího ostění - štuková, s použitím suché maltové směsi v místě nadpraží 5. NP : 0,15*(2,2+2*2,05+2,2+1,2*2+3*2+1,65*2*2+2,5*2+1,2*2*2)	m2	4,99500	624,00	3 116,88	4,99500	klasická omítka
				4,99500				
10	62-04	Úprava desek vnější KZS v místě vedení svodů, ze střešv odhad : 3,5*3	bm	10,50000	81,00	850,50		
				10,50000				
11	620991121R00	Zakrývání výplní vnějších otvorů z lešení okna 6.np : 2,2*1,1+2,6*3,33+1,75*2,17+2,5*1,91+2,5*1,41+2*2,17 okna 5.np : 2,2*2,05+2,2*1,2+2,5*1,2*2+3*1,65*2	m2	50,56550	45,00	2 275,45		
				27,51550				
				23,05000				
12	622421494VBO	Doplňky zatepl. systémů, lišta s tkan, fasádní rožek 4,15*2+1,7+2,55+3,85+1,4	m	17,80000	75,00	1 335,00		
				17,80000				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výměry	
							MJ	prvku
13	622481291R00	Montáž výztužné lišty rohové a dilatační okna 6.np vnitř.+vněj. : (2,5+2*2+0,9+2*2,4+2,2*2+1+3,33+2*2,7+2+2*2,4+2,5+2*1,5)*2 okna 5.np vnitř.+vněj. : (3+2*1,63+2,5*2+4*1,18+2,2*2,03+2,2+1,13*2+3+2*2,03)*2	m	144,78000 77,26000 67,52000	74,00	10 713,72		
14	23170152R	Pěna montážní 750 ml 15	kus	15,00000 15,00000	177,00	2 655,00		
15	28350210R	Lišta okenní APU s tkaninou l=1,4 m okna 6.NP : (2,2*2+1)+(2,6*2+3,33)+(2+2*2,17)+(2,5+1,41)+(1,75+2,17*2)+(1,91*2+2,5) okna 5.np : (2,2+2*2,05)+(2,2+2*1,2)+(2,5+2*1,2)*2+(3+2*1,65)*2	m	69,89000 36,59000 33,30000	94,00	6 569,66		
Díl:	94	Lešení a stavební výtahy				63 325,00		
16	941941032RT4	Montáž lešení leh.řad.s podlahami,š.do 1 m, H 30 m lešení SPRINT Začátek provozního součtu dvorní trakt : 5,6*24+4*24+7,25*20*2+8,6*24+4*20 odborný odhad po kontrole s lešenáři včetně štítu max : 1500 odskok u stříšky ve dvoře, úprava nad průjezdem a římsa : Konec provozního součtu pro KZS : 400 Vícepráce na štítech navýšení výměry + 25 m2 nekopíruje štít, ale je v rovině : 25	m2	425,00000 806,80000 1 500,00000 400,00000 25,00000	49,00	20 825,00	425,00000	plocha lešení pro KZS
17	941941191RT3	Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol.1031 lešení pronajaté Začátek provozního součtu odhad max.2 měsíce : 806,8*2 1500*2 Konec provozního součtu 400*2 25*2	m2	425,00000 1 613,60000 3 000,00000 800,00000 50,00000	48,00	20 400,00		
18	941941832R00	Demontáž lešení leh.řad.s podlahami,š.1 m, H 30 m Začátek provozního součtu 1500 Konec provozního součtu 400 25	m2	425,00000 1 500,00000 400,00000 25,00000	37,00	15 725,00		
19	941941501R00	Doprava 1 m2 fasádního lešení (dovoz a odvoz) Začátek provozního součtu předpoklad : 1500 Konec provozního součtu 400 25	m2	425,00000 1 500,00000 400,00000 25,00000	15,00	6 375,00		
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				5 100,00		
20	99-01	Doprava z ulice do dvora Začátek provozního součtu předpoklad : 1500 Konec provozního součtu 400 25	m2	425,00000 1 500,00000 400,00000 25,00000	12,00	5 100,00		
Díl:	94	Lešení a stavební výtahy				2 136,96		
21	941955001R00	Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 1,2 m terasy : 1,2*(7,2+3,6+3,5+2,5)	m2	20,16000 20,16000	106,00	2 136,96	20,16	lešení pro KZS stěny teras
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				0,00		
22	999281111R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 25 m	t	11,44408	884,00	10 116,57		
Díl:	VN	Vedlejší náklady				33 784,39		
23	005122010R	Ztížené výrobní podmínky 1	Soubor	1,00000 1,00000	6 256,37	6 256,37		
24	005121 R	Zařízení staveniště 1	Soubor	1,00000 1,00000	15 015,28	15 015,28		
25	005124010R	Koordináční činnost 1	Soubor	1,00000 1,00000	12 512,74	12 512,74		

Celkem	729 728,05
---------------	-------------------

14.5 OT4 _Fasáda dvůr opravy 2019

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.5	NÁZEV PŘÍLOHY	OT4 _Fasáda dvůr opravy 2019
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	2 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yveta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

Příloha č. 14.5 obsahuje kompletní realizační rozpočet na provedení opravy fasády případové studie, a to ve dvorním traktu. Rozpočet je přiložen xlsx formátu zpracován v SW RTS v CÚ 2019. Barevně jsou odlišeny konstrukční prvky a jejich sumarizace (zde především opravované plochy fasády a plochy a lešení).

Příloha č. 14.5 - OT4 _Fasáda dvůr opravy 2019

Položkový rozpočet

S:	182012	Půdní vestavba Obilní trh 4, Brno
O:	02	OT 4 fasáda
R:	01/3	OT 4 fasáda opravy omítekjednocující nátěr celého objektu dodatek č.3

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výměry	
							MJ	prvku
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				595 457,80		
1	216904391R00	Ruční dočištění ocelovými kartáči - oškrábání původní barvy fasády 680,55	m2	680,55000	166,00	112 971,30		
2	619441321R00	Vytažení profilů o délce nad 5 m a šířce nad 10 cm úpravy římsy : 7,25*2+6,04+12,56+4,27	m	37,37000	543,00	20 291,91		
3	620991121R00	Zakrytí výplní vnějších otvorů z lešení okna 4.-1.np : 1*2,15*7*4+1,35*2,5+1*2,5 2,9*4,6+1*2,15*4*2+0,6*0,8*4*2	m2	100,45500	45,00	4 520,48		
4	622323041R00	Penetrace podkladu hloubková fasáda 679,395	m2	679,39500	44,10	29 961,32		
5	622422321R00	Oprava vnějších omítek vápen. štuk. II, do 30 % dvorní trakt : (6,04+4,27)*21+7,25*21*2+12,56*21 4,995 -(1*2,15*7*3)-1*2,15*4 -1*2,5-1,35*2,5-3*4,2 -1,75*2-1,75*2,4*3-2,2*1,2-2,2*2,05 -3*1,65*2-0,6*0,8*4*2	m2	680,55000	202,00	137 471,10	680,55000	oprava stávajících omítek
6	622471317RU3	Nátěr nebo nástřik stěn vnějších, složitost 1 - 2, hmota nátěrová Baumit NanoporColor dvorní trakt : (6,04+4,27)*21+7,25*21*2+12,56*21 4,995 -(1*2,15*7*3)-1*2,15*4 -1*2,5-1,35*2,5-3*4,2 -1,75*2-1,75*2,4*3-2,2*1,2-2,2*2,05 -3*1,65*2-0,6*0,8*4*2	m2	680,55000	205,00	139 512,75		
7	622481211RT8	Montáž výztužné sítě (perlinky) do stěrky-stěny, včetně výztužné sítě a stěrkového tmelu odhad přetažení ploch u římsy : v místě nadpraží 5. NP : (0,3*2*6+2,2*2+2,5*2+3*2)+0,2*(2,2+2+2,5*2+3*2)	m2	22,04000	231,00	5 091,24		
8	622904112R00	Očištění fasád tlakovou vodou složitost 1 - 2 dvorní trakt plochy : (6,04+4,27)*21+7,25*21*2+12,56*21 ostění : 4,995 odpočty otvorů : -(1*2,15*7*3)-1*2,15*4 -1*2,5-1,35*2,5-3*4,2 -1,75*2-1,75*2,4*3-2,2*1,2-2,2*2,05 -3*1,65*2-0,6*0,8*4*2	m2	680,55000	49,00	33 346,95		
9	622471317VOT	Nátěr nebo nástřik stěn vnějších, složitost 1 - 2, hmota nátěrová oprava nátěru požadavek inv., nebyl vzorek na fasádě. vvrábno ze vzorníku. bylo nutno přefit dvorní trakt : (6,04+4,27)*21+7,25*21*2+12,56*21 4,995 -(1*2,15*7*3)-1*2,15*4 -1*2,5-1,35*2,5-3*4,2 -1,75*2-1,75*2,4*3-2,2*1,2-2,2*2,05 -3*1,65*2-0,6*0,8*4*2	m2	680,55000	165,00	112 290,75		
Díl:	94	Lešení a stavební výtahy				165 599,50		
10	941941032RT4	Montáž lešení leh.řad.s podlahami,š.do 1 m, H 30 m lešení SPRINT Začátek provozního součtu dvorní trakt : 5,6*24+4*24+7,25*20*2+8,6*24+4*20 Konec provozního součtu odborný odhad po kontrole s lešenářmi včetně štítu max : 1100 odsok u stříšky ve dvoře, úprava nad průjezdem a římsa :	m2	1 100,00000	49,00	53 900,00	1 100,00000	lešení fasáda dvůr
11	941941501R00	Doprava 1 m2 fasádního lešení (dovoz a odvoz) předpoklad : 1100	m2	1 100,00000	15,00	16 500,00		
12	941941191RT3	Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol.1031 lešení pronajíatě Začátek provozního součtu odhad max.2 měsíce : 806,8*2 Konec provozního součtu 1100*2	m2	1 100,00000	48,00	52 800,00		
13	941941832R00	Demontáž lešení leh.řad.s podlahami,š.1 m, H 30 m 1100	m2	1 100,00000	37,00	40 700,00		
14	944944101R00	Montáž záchytné sítě z umělých vláken nebo drátů předpoklad : 1100	m2	330,00000	3,00	990,00		
15	944944081R00	Demontáž ochranné sítě z umělých vláken předpoklad : 1100	m2	330,00000	2,00	660,00		
16	94-02	Pronájem sítí předpoklad : 1100*30*2	m2	330,00000	0,15	49,50		
				66 000,00000				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Celkové	Popis
							výměry	
							MJ	prvku
Díl:	95	Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách				47 290,00		
17	95-01	Doplňkové práce na zasekání el.rozvr.,dtž vrat, úprava otvoru, nátěr římsy , nátěr mater.natěrače 1	soubor	1,00000	15 000,00	15 000,00		
18	95-02	D+M práce na začišťení odvětr.potrubí terasy, úprava napojení sousední dům akryly dtž a zpět montáž dlažby terasy pro montáže izolač. pásu : D+M izolační samolepicí pás - 2500 dodávka : úklid a odvozy zbytků materiálů : demont.hromosvod + montáž a dodávka nových kotev a spojek : 1	soubor	1,00000	32 290,00	32 290,00		
Díl:	97	Prorážení otvorů				6 124,95		
19	978015241R00	Otlučení omítek vnějších MVC v složit.1-4 do 30 % 680,55	m2	680,55000	9,00	6 124,95		
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				31 776,24		
20	99-01	Doprava z ulice do dvora předpoklad : 1100	m2	1 100,00000	12,00	13 200,00		
21	999281111R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 25 m	t	21,01385	884,00	18 576,24		
Díl:	767	Konstrukce zámečnické				44 563,00		
22	767-01	Zámečnické práce na OT 4 - malé okno 1	ks	1,00000	3 675,00	3 675,00		
23	767-02	Zámeč.práce - velké okno 1	ks	1,00000	25 682,00	25 682,00		
24	767-03	Zámeč.práce D+M kon strukce na stěnu terasy 1	ks	1,00000	15 206,00	15 206,00		
Díl:	783	Nátěry				29 000,00		
25	783-01	D+M komplet natěračské práce, mimo práce- nátěr římsy 1	kpl	1,00000	29 000,00	29 000,00		
Díl:	D96	Přesuny suti a vybouraných hmot				18 223,50		
26	979011111R00	Svislá doprava suti a vybour. hmot za 2.NP a 1.PP	t	10,88880	236,00	2 569,76		
27	979011121R00	Příplatek za každé další podlaží	t	10,88880	140,00	1 524,43		
28	979081111R00	Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	10,88880	249,50	2 716,76		
29	979081121R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	152,44320	14,40	2 195,18		
30	979082111R00	Vnitrostaveništní doprava suti do 10 m	t	10,88880	201,50	2 194,09		
31	979082121R00	Příplatek k vnitrost. dopravě suti za dalších 5 m	t	21,77760	22,50	490,00		
32	979999999R00	Poplatek za skládku 10 % příměsí - DUFONEV Brno	t	10,88880	600,00	6 533,28		
Díl:	VN	Vedlejší náklady				54 465,42		
33	005121 R	Zařízení staveniště 1	Soubor	1,00000	24 206,85	24 206,85		
34	005122010R	Ztížené výrobní podmínky 1	Soubor	1,00000	10 086,19	10 086,19		
35	005124010R	Koordináční činnost 1	Soubor	1,00000	20 172,38	20 172,38		
Celkem						992 500,41		

14.6 OT4 _ Náklady na revize, pravidelné kontroly, servis zařízení včetně lhůt, pojištění, provozní a ostatní náklady

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.6	NÁZEV PŘÍLOHY	OT4 _ Náklady na revize, pravidelné kontroly, servis zařízení včetně lhůt, pojištění, provozní a ostatní náklady
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	1 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

Příloha č. 14.6 obsahuje přehlednou tabulku pravidelných kontrol a revizí pro celý objekt, který neslouží jen k bydlení, ale jsou zde prostory kanceláří a soukromých ambulancí lékařů. Tabulka se může aktualizovat a náklady se automaticky přiřadí do celkové nákladové tabulky v Příloze č. 14.1.

Příloha č. 14.6 - OT4_ Náklady na revize, pravidelné kontroly, servis zařízení včetně lhůt, pojištění, provozní a ostatní náklady

Soupisy ostatních nákladů na revize, pravidelné kontroly, servis zařízení včetně lhůt, pojištění, provozní náklady				
Služba	Právní předpis, ČSN	četnost	oprávněná osoba, odborná firma	tis Kč / úkon, platba
Servisní činnost připojení internetu	dle PD	1 x za 1 rok	Oprávněná osoba	3
Domovní rozvody plynu včetně regulátorů ze STL na NTL	Vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb.o kontr.,revizích a zkouškách plynových zařízení § 3 Kontrola zařízení, TP COPZ G 800 03 - Připojování odběrných plynových zařízení a jejich uvádění do provozu; TP COPZ G 609 01 - Regulátory tlaku plynu do 5-ti barů. Vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb. o zajištění bezpečnosti práce na technických zařízení ve znění nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb.; - Vyhlášku ČÚBP č. 85/1978 Sb. o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení;	1 x za 1 rok	Revizní technik	4
Plynové spotřebiče - 2 kotle -výkon celkem do 50 KW	Vyhláška č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení § 3 Kontrola zařízení § 6 výchozí revize § 7 provozní revize	provozní 1 x za 3 roky	Revizní technik	6
Servis výtahů	ČSN 27 4002 Bezpečnostní předpisy pro výtahy - Provoz a servis výtahů, výtahy uvedené do provozu po 31.12.1992l. v budovách s převažujícím volným přístupem veřejnosti	odborné prohlídky 1 x za 3 měsíce	Odborný servisní pracovník	2
Revize elektřiky, údržba i opravy konstrukce BD1 s el. instalací odpovídající současným požadavkům	ČSN 33 1500 Změna Z3: 2004 Elektrotechnické předpisy - revize elektrických zařízení	1 x za 5 let	Revizní technik	8
Hromosvody - revize	ČSN EN 62305 a ČSN 34 1390 Předpisy pro ochranu před bleskem, vždy po zásahu blesku	1 x za 4 roky	Revizní technik	4
Požární hydranty - revize, údržba	Vyhláška MV č.246/2001, Sb o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou	kontrola provozuschopnosti nejméně 1 x za 1 rok	Oprávněná osoba	3
Provozeroschopnost pož.bezpeč.zařízení		kontrola provozuschopnosti nejméně 1 x za 1 rok	Oprávněná osoba	3
Hasicí přístroje vodní a pěnové		periodická zkouška 1 x za 3 roky	Oprávněná osoba	3
Hasicí přístroje ostatní		periodická zkouška 1 x za 3 roky	Oprávněná osoba	1
Dodržování předpisů o požární ochraně	Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů, Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)	objekt bez zvýšeného požárního nebezpečí - preventivní požární prohlídka 1 x za rok	Preventista požární ochrany, technik požární ochrany, odborně způsobilá osoba	3
Komíny	Vyhláška MV č. 111/1981 Sb., o čištění komínů, - jsou-li do komína zavedeny spotřebiče na paliva plyná ... do výkonu 50 kW, pokud jsou opatřeny komínovou vložkou	Čištění komínu 2 x za rok	Oprávněná osoba	3
Údržba průjezdových vrat		2 x za 1 rok	zámečnick	5
Údržba venk.ploch a zeleně a drobné opravy		4 x za 1 rok	zahradníci	45
Pojištění stavby		1 x za 1 rok	pojistník	20
Daně z nemovitosti		1 x za 1 rok	finanční úřad	4
Odvoz odpadu		51 x za 1 rok	např. ASA	6

14.7 OT4 _ Rozpočet - kalkulované ceny na opravu a údržbu dle RTS

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.7	NÁZEV PŘÍLOHY	OT4 _ Rozpočet - kalkulované ceny na opravu a údržbu dle RTS
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	2 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

Příloha č. 14.7 obsahuje seznam kalkulovaných cen stavebních prací na údržbu a opravu objektu. Většina cen není v ceníku 801-4 Opravy a údržba k dispozici, proto zde byly provedeny dílčí kalkulace nejdůležitějších konstrukčních prvků a cenu za MJ jejich opravy.

Položky vychází z podobné položky v ceníku, která je doplněna o další dílčí materiály, práci řemesel, dopravu, práci strojů apod. tak, aby v ní byly všechny úkony dle technologie opravy tohoto prvku zahrnuty. Pro kalkulaci lze používat i agregované položky, ale ne vždy jejich skladba odpovídá požadavku na požadovanou činnost. Můžeme je také doplňovat i upravovat.

Příloha č. 14.7-OT4 _ Rozpočet - kalkulované ceny na opravu a údržbu dle RTS

Položkový rozpočet						
S:	142018	Obilní trh 4 - náklady na opravu				
O:	03	Soupis ceníkových a kalkulovaných cen za opravu a údržbu kčních prvků				
R:	01/1	Soupis ceníkových a kalkulovaných cen za opravu a údržbu kčních prvků dodatek č. 1				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
Díl: 3		Svislé a kompletní konstrukce				239 049,80
1	380941112VOT	Výztuž helikální 1 x D 6 mm, drážka, cihel. zdivo snace trhliny ve zdivu včetně omítky Včetně pomocného pracovního lešení o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení do 1,5 kPa. odhad š x dl : 0,05*330/0,15	m2	110,00000	2 173,18	239 049,80
Díl: 342		Sádrokartonové konstrukce				1 484 712,24
2	611445541VOT	Oprava SDK pohled stropy oprava poškození v SDK pohledu včetně vyřezání a doplnění a přetmelení 695,09	m2	695,09000	2 136,00	1 484 712,24
Díl: 62		Úpravy povrchů vnější				820 453,58
3	624602111VOT	Tmelení spár š. 1 cm, hl. 0,7 cm, tmel Soudalseal včetně opravy tenkovrstvou omítkou 62 bm trhlín 5 % z 189 m2 Ytomg stěn : 0,15*62	m2	9,30000	4 040,00	37 572,00
4	622100010VO4	Omítka stěn vnější vápenocem. štuková, složitost 1-2 vnější omítka štuk včetně nátěru , likvid. otluč.části a nátěru komplet nového KEIM 685,545	m2	685,54500	903,00	619 047,14
5	622100010VOT	Omítka stěn vnější vápenocem. štuková, složitost 1-2 marmolit. včetně otlučení, likvidace komíny : 22,54 sokly fasáda u terénu : 56	m2	78,54000	2 086,00	163 834,44
Díl: 63		Podlahy a podlahové konstrukce				60 040,65
6	632922953VOT	Kladení dlaždic 50x50 cm na stavitel. terče plast. oprava a výměna dílčích dlaždic - poškozené 8,6+26,45	m2	35,05000	1 713,00	60 040,65
Díl: 99		Staveništní přesun hmot				25 311,24
7	999281111R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 25 m	t	22,02893	1 149,00	25 311,24
Díl: 712		Povlakové krytiny				174 409,44
8	712961901VOT	Údržba proniků střešních fólií lepenou, zalití okrajů opravy lokálních poškození, očištění a přilepení opravného kusu terasy : 297,12	m2	297,12000	587,00	174 409,44
Díl: 764		Konstrukce klempířské				17 078,40
9	764410930VOT	Oprava oplechování parapetů z Pz plechu,rš 200 mm lakovaný Pz, včetně demontáže 5.NP : 2,2+2,2+2,5+3+3+2,5 6.NP : 2,5+1,75+2,2+3,3+2+2,5	m	29,65000	576,00	17 078,40
Díl: 765		Krytiny tvrdé				117 640,80
10	765313112RS1	Krytina Francouzská 14, střeš jednoduchých z tašek režných 7,9*22,87	m2	180,67300	637,00	115 088,70
11	765312914VOT	Vyspravení krytiny drážkové, na sucho, do 20% výměna prasklých tašek 181/100*3	m2	5,43000	470,00	2 552,10
Díl: 766		Konstrukce truhlářské				114 251,10
12	766623921VOT	Oprava oken zdvojených kyvných, bez výměny prvků střešní okna, kování, kontrola těsnění, oprava oplechování a povrch.úprav 10*0,78*2+1*0,78*0,92	m2	16,31760	1 773,00	28 931,10
13	766-06	Oprava oken EURO izolační dvojsklo - dřevěná, oprava nátěru a kování servis kování, oprava poškozeného nátěru int.ext..pomocné lešení.doprava 6.np : 27 5.np : 20+7*1	m2	54,00000	1 580,00	85 320,00
Díl: 767		Konstrukce zámečnické				29 340,00
14	767615916VOT	Oprava oken - výměna západkového uzávěru oprava dvířek, zavíracích mechanismů 9	kus	9,00000	290,00	2 610,00
15	767647912VOT	Oprava dveří - výměna klik a štítků včetně dodávky nového kování a likvidace starého 15	sada	15,00000	1 782,00	26 730,00

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
Díl: 776		Podlahy povlakové				441 559,23
16	776591940VOT	Oprava povlakové podlahy do plochy 2,00 m2 odstranění, očištění, doplnění poškoz.části včetně likvidace	m2	409,99000	1 077,00	441 559,23
		409,99	409,99000			
Díl: 783		Nátěry				44 394,62
17	783224900R00	Údržba, nátěr syntetický kov. konstr.1x + 1x email	m2	246,31300	172,00	42 365,84
		viditelné části : 289,78*0,85	246,31300			
18	783950010RAB	Oprava nátěrů kovových konstrukcí syntet. lakem - vstupní bezpeč.dveře opálení, odmaštění, 1x krycí + 1x email	m2	5,40000	375,70	2 028,78
		3*1,8	5,40000			
Díl: 784		Malby				162 160,03
19	784195312VOT	Malba Primalex Fortisimo, bílá, bez penetrace, 2 x včetně očištění a oškrábání a penetrace	m2	1 172,11000	86,00	100 801,46
		1118,58+53,53	1 172,11000			
20	784442001R00	Malba 2x disperzní bílá+penetrace, míst -3,8m SDK podhledy, příčky	m2	674,27000	91,00	61 358,57
		16+325,76+316,53+15,98	674,27000			
Celkem						3 730 401,13

14.8 OT4 _ OT4 _ Rozpočet - ZTI a ÚT_příprava pro vestavbu bytů_2012

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.8	NÁZEV PŘÍLOHY	OT4 _ Rozpočet - ZTI a ÚT_příprava pro vestavbu bytů_2012
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	2 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

Příloha č. 14.8 obsahuje pro představu další rozpočet realizovaných prací a dodávek na objektu ve fázi ještě před prováděním půdní vestavby s nástavbou. Jednalo se o přípravu rozvodů a vývod stupaček topení a vody do prostoru půdy před zahájením stavby.

Příloha č. 14.8 - OT4 _ Rozpočet - ZTI a ÚT_příprava pro vestavbu bytů_2012

Položkový rozpočet

S:	12008	Obilní trh 4 - náklady na opravu
O:	01PL	ZTI a ÚT
R:	01	Příprava pro půdní vestavbu

P.č.	Císlo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	713	Izolace tepelné				39 280,92
1	900RT2	Hzs - nezmeřitelné práce čl.17-1a ztížený přístup, montáž v jádru	hodina	2,00000	250,00	500,00
2	900RT2	Hzs - nezmeřitelné práce čl.17-1a ztížený přístup, montáž v jádru	hodina	2,00000	250,00	500,00
3	998713201R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 6 m	%	95,30000	2,03	193,46
4	998713201R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 6 m	%	95,30000	2,03	193,46
5	pc	TI URSAAL 43/40	m	25,00000	249,00	6 225,00
6	pc	TI URSA AI 49/40	m	7,00000	254,00	1 778,00
7	pc	TI URSA AI 61/50	m	6,00000	322,00	1 932,00
8	pc	TI URSAAL 43/40	m	25,00000	249,00	6 225,00
9	pc	TI URSA AI 49/40	m	7,00000	254,00	1 778,00
10	pc	TI URSA AI 61/50	m	6,00000	322,00	1 932,00
11	900RT1	Hzs - nezmeřitelné práce čl.17-1a	hodina	35,00000	250,00	8 750,00
12	900RT1	Hzs - nezmeřitelné práce čl.17-1a	hodina	35,00000	250,00	8 750,00
13	pc	TI URSA AI 28/20	m	2,00000	131,00	262,00
14	pc	TI URSA AI 28/20	m	2,00000	131,00	262,00
Díl:	721	Vnitřní kanalizace				3 429,87
15	721171109RM1	Potrubí z plastu odpadní hrdlové d 110 mm materiál HT	m	5,00000	388,13	1 940,65
16	721173204RM1	Potrubí z PVC přípojovací D 40 x 1,8 materiál HT	m	6,00000	174,25	1 045,50
17	721194109R00	Vyvedení odpadní výpustky D 110 x 2,3	kus	5,00000	78,20	391,00
18	998721204R00	Přesun hmot pro vnitřní kanalizaci, výšky do 36 m	%	31,57150	1,67	52,72
Díl:	722	Vnitřní vodovod				90 414,64
19	722172311R00	Potrubí z PP-R 80 PN 16, DN 20	m	20,00000	188,00	3 760,00
20	722172312R00	Potrubí z PP-R 80 PN 16, DN 25	m	64,00000	205,20	13 132,80
21	722172313R00	Potrubí z PP-R 80 PN 16, DN 32	m	48,00000	278,50	13 368,00
22	722172314R00	Potrubí z PP-R 80 PN 16, DN 40	m	20,00000	349,00	6 980,00
23	722172315R00	Potrubí z PP-R 80 PN 16, DN 50	m	10,00000	378,50	3 785,00
24	722229101R00	Montáž vodovodních armatur, 1závit, G 1/2	kus	9,00000	72,00	648,00
25	722230101R00	Armatura se 2závity - ventil přímý Ke 83 T, G 1/2	kus	8,00000	178,00	1 424,00
26	722230102R00	Armatura se 2závity - ventil přímý Ke 83 T, G 3/4	kus	6,00000	220,50	1 323,00
27	722230103R00	Armatura se 2závity - ventil přímý Ke 83 T, G 1	kus	1,00000	304,50	304,50
28	722230104R00	Armatura se 2závity - ventil přímý Ke 83 T, G 5/4	kus	1,00000	397,00	397,00
29	722290226R00	Zkouška tlaku potrubí závitového DN 50	m	163,00000	32,00	5 216,00
30	722290234R00	Proplach a dezinfekce vodovod.potrubí DN 80	m	163,00000	21,50	3 504,50
31	998722204R00	Přesun hmot pro vnitřní vodovod, výšky do 36 m	%	766,29300	1,31	1 003,84
32	m713010	Montáž nálevkové izolace	m	170,00000	38,00	6 460,00
33	pc	Demontáž stáv. rozvodů TUV	kpl	1,00000	6 500,00	6 500,00
34	pc	Ventil zahradní 1"	ks	1,00000	443,00	443,00
35	pc	Nápojení TUV na stáv. rozvody vč. armatur	kpl	1,00000	3 050,00	3 050,00
36	900RT1	Hzs - nezmeřitelné práce čl.17-1a	hodina	24,00000	250,00	6 000,00
37	m713004	Tubex 28/10	m	120,00000	17,00	2 040,00
38	m713005	Tubex 48/10	m	50,00000	23,50	1 175,00
39	pc	Montáž stoupaček TUV	kpl	1,00000	6 500,00	6 500,00
40	pc	Vrtání prostupu	kpl	1,00000	3 400,00	3 400,00
Díl:	730	Ústřední vytápění				16 500,00
41	pc	Napuštění a vypuštění systému	hod	12,00000	250,00	3 000,00
42	pc	Doregulování top. systému	hod	16,00000	250,00	4 000,00
43	pc	Topná zkouška	hod	38,00000	250,00	9 500,00
Díl:	733	Rozvod potrubí				46 142,03
44	733111102R00	Potrubí závitové bezešvé běžné nízkotlaké DN 10	m	17,00000	175,50	2 983,50
45	733111103R00	Potrubí závitové bezešvé běžné nízkotlaké DN 15	m	57,00000	214,00	12 198,00
46	733111104R00	Potrubí závitové bezešvé běžné nízkotlaké DN 20	m	6,00000	208,50	1 251,00
47	733111105R00	Potrubí závitové bezešvé běžné nízkotlaké DN 25	m	14,00000	293,50	4 109,00
48	733111106R00	Potrubí závitové bezešvé běžné nízkotlaké DN 32	m	47,00000	309,50	14 546,50
49	733111107R00	Potrubí závitové bezešvé běžné nízkotlaké DN 40	m	7,00000	388,00	2 716,00
50	733111108R00	Potrubí závitové bezešvé běžné nízkotlaké DN 50	m	6,00000	437,50	2 625,00
51	733113112R00	Příplatek za zhotovení přípojky DN 10	kus	14,00000	69,70	975,80
52	733113113R00	Příplatek za zhotovení přípojky DN 15	kus	21,00000	72,40	1 520,40
53	733113114R00	Příplatek za zhotovení přípojky DN 20	kus	4,00000	98,20	392,80
54	733190107R00	Tlaková zkouška potrubí ocel.závitového DN 40	m	141,00000	11,20	1 579,20
55	733190108R00	Tlaková zkouška potrubí ocel.závitového DN 50	m	6,00000	14,50	87,00
56	998733201R00	Přesun hmot pro rozvody potrubí, výšky do 6 m	%	421,03000	2,75	1 157,83

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	734	Armatury				6 597,50
57	734209103RT2	Montáž armatur závitových,s 1závitem, G 1/2 včetně ventilu odvzduš.autom. Minival	kus	1,00000	172,00	172,00
58	734209103RT3	Montáž armatur závitových,s 1závitem, G 1/2 včetně kul.kohoutu vvpouštěcího	kus	6,00000	150,40	902,40
59	734209113RT2	Montáž armatur závitových,se 2závity, G 1/2 včetně kulového kohoutu	kus	4,00000	152,00	608,00
60	734209114RT2	Montáž armatur závitových,se 2závity, G 3/4 včetně kulového kohoutu	kus	4,00000	193,00	772,00
61	734209114RT2	Montáž armatur závitových,se 2závity, G 3/4 včetně kulového kohoutu	kus	4,00000	193,00	772,00
62	734209116R00	Montáž armatur závitových,se 2závity, G 5/4	kus	1,00000	84,00	84,00
63	734209116RT2	Montáž armatur závitových,se 2závity, G 5/4 včetně kulového kohoutu	kus	2,00000	398,00	796,00
64	998734201R00	Presun hmot pro armatury, výšky do 6 m	%	63,14220	0,54	34,10
65	pc	Ventil reg. STAD DN 32	ks	1,00000	2 457,00	2 457,00
Díl:	767	Konstrukce zámečnické				4 744,00
66	pc	Dvířka 500x500x vč. rámu	ks	4,00000	1 186,00	4 744,00
Díl:	VN	Vedlejší náklady				45 978,18
67	005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1,00000	3 935,07	3 935,07
		1		1,00000		
68	VRN0	Ztížené výrobní podmínky	Soubor	1,00000	3 106,63	3 106,63
		1		1,00000		
69	VRN5	Provoz investora	Soubor	1,00000	2 485,31	2 485,31
		1		1,00000		
70	VRN6	Kompletační činnost (IČD)	Soubor	1,00000	5 384,83	5 384,83
		1		1,00000		
71	VRN7	Rezerva rozpočtu	Soubor	1,00000	31 066,34	31 066,34
		1		1,00000		
Celkem						253 087,14

Dřívější orientační způsob hrubého odhadu nákladů na údržbu a opravu

náklady k nimž lze vztahovat statisticky náklady na opravy do 25 let na základě zkušeností z podobných staveb a jejich provozování jde cca v součtu o 4-10 %					
nákladová položka při realizaci	4%	10%	Σ	průměr	průměrné odhadované náklady na provozní a udržovací náklady realizované práce na instalacích ZTI a ÚT
253 087,14	10 123,49	25 308,71	35 432,20	17 716,10	

14.9 Tabulka životnosti z oceňovací vyhlášky 441/2013 Sb., příloha č. 21, tabulka č. 7

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.9	NÁZEV PŘÍLOHY	Tabulka životnosti z oceňovací vyhlášky 441/2013 Sb., příloha č. 21, tabulka č. 7
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	1 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

Příloha č.14.9 obsahuje tabulku životností z oceňovací vyhlášky 441/2013 Sb. z přílohy č. 21, která byla použita pro zjišťování životností funkčních prvků mimo jiné podklady.

**Příloha č. 14.9 - Tabulka životnosti z oceňovací vyhlášky 441/2013 Sb.,
příloha č. 21, tabulka č. 7**

Příloha č. 21 vyhl. č. 441/2013 Sb

Tabulka č. 7

PŘEDPOKLÁDANÁ ŽIVOTNOST KONSTRUKCÍ A VYBAVENÍ

Číslo položky	Název	Předpokládaná životnost v letech
1	Základy včetně zemních prací	150 - 200
2	Svislé konstrukce	80 - 200
3	Stropy	80 - 200
4	Zastřešení mimo krytinu	70 - 150
5	Krytiny, střecha	40 - 80
6	Klempířské konstrukce	30 - 80
7	Úpravy vnitřních povrchů	50 - 80
8	Úpravy vnějších povrchů	30 - 60
9	Vnitřní obklady keramické	30 - 50
10	Schody	80 - 200
11	Dveře	50 - 80
12	Vrata	30 - 50
13	Okna	50 - 80
14	Povrchy podlah	15 - 80
15	Vytápění	20 - 50
16	Elektroinstalace	25 - 50
17	Bleskosvod	30 - 50
18	Vnitřní vodovod	20 - 50
19	Vnitřní kanalizace	30 - 60
20	Vnitřní plynovod	20 - 50
21	Ohřev teplé vody	20 - 40
22	Vybavení kuchyní	15 - 30
23	Vnitřní hygienická zařízení včetně WC	30 - 60
24	Výtahy	30 - 50
25	Ostatní	-
26	Instalační prefabrikáty (jádra)	15 - 25

14.10 Tabulka životností a cyklů oprav vzorová na pozemní objekt

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.10	NÁZEV PŘÍLOHY	Tabulka životností a cyklů oprav vzorová na pozemní objekt
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	10 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka:

Příloha č. 14.10 obsahuje samostatnou dílčí tabulku, kterou lze také pro vlastní výpočty použít, slouží pro vložení životností a cyklů oprav pro pozemní objekt. V této případové studii byla vytvořena kompletní tabulka, ve které je i tato šablona zahrnuta. Je možné provádět výpočty i do dílčích tabulek, a následně je v sešitech propojit.

Příloha č. 14.10 - Tabulka životností a cyklů oprav vzorová na pozemní objekt

Název stavby	Název stavby					
Číslo stavebního dílu (koresponduje s ceníky RTS, KROS, Callida)	Konstrukční díl	Konstrukční prvky rozděleno dle materiálu	Typ poruchy (vznik dosednutím stavby, nesprávná technologie provedení, nevhodné užívání stavby, vliv okolní výstavby, opotřebení a stárnutí materiálu uvedenými vlivy včetně UV)	Životnost v letech (odborný odhad)	Cyklus oprav v letech	Rozsah oprav v % z objemu konstrukčního dílu
1+2	Základy a zvláštní zakládání včetně souvisejících zemních prací, drenáže	Základy zděné, prokládané kamenem	vlivem vlhkosti narušená stabilita, zmenšení únosnosti	150	60	50
		Železobeton, piloty	nenastávají	200	200	100
		Železobeton, pasy	obnažení výztuže, trhliny	100	90	20
		Železobeton, deska	obnažení výztuže, trhliny	100	90	20
		Železobeton, patky	obnažení výztuže, trhliny	100	90	20
3	Svislé a kompletní konstrukce	Železobeton, zdi a sloupy	obnažení výztuže, trhliny	100	90	20
		Keramické zdivo	trhliny	100	25	5
		Porobetonové zdivo	trhliny	80	25	5
34	Stěny a příčky	Keramické příčky	trhliny, sedání, degradace vlhkostí	80	20	10
		Betonové příčky zděné	dtto	80	25	10
		Železobetonové monolitické	dtto	80	25	10
		Příčky porobetonové	dtto	80	25	10
314	Komíny	Cihelné komíny klasické bez vložek	trhliny, degradace malty ve sparách	80	25	10
		Cihelný komín vyložkový	dtto	80	25	10
		Systémový komín zděný (beton., cihla)	dtto	80	25	10
		Nerezový komín d 150/200	uchycení, kontrola těsnosti	80	25	10
342	SDK konstrukce	Konstrukce sádkartón podhledy	uvolnění ze závěsů, trhliny, dilatace od svislých stěn	50	15	2
		Konstrukce SDK stěn s izolací	trhlinky, mechanické poškození	40	10	10
		Konstrukce SDK příček bez izolace	trhlinky, mechanické poškození	30	5	20
41	Balkóny	Nosná konstrukce - deska-žb	obnažení výztuže, trhliny, narušení vodou	100	15	10
		Nosná konstrukce - ocelová konstrukce	korozie	40	5	5
		Nášlapná vrstva - dlažba v lepidle na betonu	narušení vodou, praskání kce, totální degradace	30	5	15
		Dlažba na podložkách (tercích)	mechanické poškození, čištění prostoru pod dlažbou	80	5	5

42	Vodorovné nosné konstrukce	Mmontované keramické - hurdis	praskání, staticky poškozené	100	100	10
		Montované keramické - maloformátové vložky	trhliny	100	100	100
		Montované železobetonové	trhliny, obnažená výztuž	100	100	100
		Žb monolitické	trhliny, obnažená výztuž	100	100	100
		Ocelové nosníky+trapéz plech+betonová deska	korozie nosníky, nátěry	80	25	5
		Dřevěné trémové	napadení dřeva dřevokaz.hmyz, houby	80	25	35
		Dřevěné trémové zesílené včetně hřebíkové žb desky	napadení dřeva dřevokaz.hmyz, houby, průhyb	80	25	10
43	Schodiště	Železobeton, nosná kee schodiště	trhliny, obnažení výztuže	100	90	20
		Povrchová úprava schodiště, dlažba	praskliny, odlupování, mechanické poškození	50	5	10
		Povrchová úprava dřevěný obklad	mechanické poškození,laku	80	10	15
		Kamenné stupně s povrchem teracco	mechanické poškození, odlupování	100	10	5
		Ocelová konstrukce s nášlapy obloženými vinylem	špatná přilnavost, mechanické poškození povrchu	30	10	5
		Zábradlí schodiště	mechanické poškození, odlupování	30	10	5
44	Zastřešení	Sřešní žb deska	prasknutí, odtržení	100	50	30
5	Venkovní plochy	Zpevněné plochy zámková dlažba	propadlá dlažba, poškozené a uvolněné dlaždice, prorůstání plevelem	30	5	20
		Zpevněné plochy betonové	trhliny, mechanické poškození, drolení v dilatacích	40	10	15
61	Povrchy vnitřních stěn - omítky, malby	Vnitřní omítky štuk stropy	mechanické poškození, popraskání	40	15	10
		Vnitřní omítky sádrové stropy	mechanické poškození, celková degradace	40	15	10
		Vnitřní omítky stěn štukové	trhliny, odlupování, vlhkost , sanitr	40	15	10
		Vnitřní omítky sádrové	trhliny, vlhkost	40	15	10
62	Povrchy vnějších stěn - omítky	Omítka vnější stěn štuková včetně silikon.nátěru	trhliny, odlupování, vlhkost , sanitr	40	25	30
		Omítka vnější stěn šlechtěná	trhliny, odlupování, vlhkost, růst řas,	50	20	5

62	Povrchy vnějších stěn - zateplení fasády	Kontaktní zateplovací fasádní systém (minerální vata PV), omítka	mechanické poškození, popraskání	60	25	15
		Provětrávaný zateplovací fasádní systém (CEMBONIT), obkladové desky	prasknutí desek, mechanické poškození	80	10	10
		Komín - povrch marmolit (kamínky)	mechanické poškození	40	5	5
		Sokl omítaný, umělý kámen (marmolit)	mechanické poškození, nesoudržná místa, odlupování, trhliny	40	15	10
63	Podlahy	Konstrukce z betonových mazanin	trhliny, vadně provedené dilatace	60	15	5
		Konstrukce z litých sádrových mazanin	trhliny, drcení hmoty v místě dilatací	30	10	15
		Konstrukce z cementových litých mazanin	trhliny, drcení hmoty v místě dilatací	60	15	5
		Suché skládané polahy - systém sádrových, cementovláknitých desek	uvolněné vruty, pohyb desek pod krytinou	40	10	10
		Suché skládané polahy - systém dřevoštěpkových desek Durelis min 2 x tl.12 mm	uvolněné vruty, pohyb desek pod krytinou	40	10	10
64	Výplně otvorů	Zárubně ocelové	povrchové opotřebení, mech.náraz v exponovaných prostorech	80	5	3
		Okna dřevěná včetně balkonových	euro porfily - kování, prasklé sklo, obnova nátěrů	80	5	5
		Okna plastová včetně balkonových	kování seřízení, prasklé sklo	45	5	5
		Okna hliníková včetně balkonových	seřízení kování, prasklé sklo,	80	5	5
8	Trubní vedení	Venkovní rozvody (pod terénem kanalizace, vodovod atd. materiály beton, plast, kamenina, ocel)	poruchy na potrubí, propad, netěsnost	80	5	2
94	Lešení	Lešení pomocné pro opravy	pro opravy podhledů, bourací práce na opravách omítek stropů	-	-	100
		Lešení fasádní MTŽ, nájemné +DTŽ	pro opravy fasád jakéhokoliv typu	-	-	100
95	Dokončovací práce	Úklidy po stavební činnosti, drobné prvky na objektu dodání a osazení	drobné opravy na objektu ext.a int. Výměna dvířek, poškoz.větracích krytů, zapravení	25	10	5

711	Hydroizolace	Spodní stavba, pásy, fólie mPVC, nopové	poškození vlivem sedání, mech.poškození, špatně provedené detaily vstupů potrubí	80	25	30
		HI stěrky pro detaily a napojení fasáda	nevhodné umístění v konstrukci, neprovedeno zatěsnění nadází, odtržení od podkladu, špatně provedené penetrace	50	25	25
		HI stěrky v interiérech (sprchy, vlhké prostory)	dtto	30	15	15
		Sanace vlhkosti podřezáním, injektáží	nedůsledně provedeno napojení vložené izolace se svislou a vodorovnou izolací, nefukční injektáž, průnik vlhkosti mezi clonou	30	15	5
712	Povlakové krytiny	Povlakové krytiny z mPVC (např.Sikaplan)	poškození ve spojích, prostupech,degradace	50	10	5
713	Tepelné izolace	Vložené do konstrukcí - půdy, přístupné prostory	poškozená, znehodnocená izolace na konstrukcích v podstřeší z MV	20	5	5
		Izolace potrubí-rozvody v kanálech, pod stropem, kotelny	poškozená izolace na potrub.syst., doplnění a oprava při dtž a mtž.prvků potrubí	15	10	10
762	Tesařské konstrukce	Venkovní konstrukce - podlahy -terasy	obnova nátěrů a impregnací, výměna poškozených prvků,dotažení spojovacích prvků	35	5	10
		Konstrukce pergol, přístřešků	dtto	30	7	15
		Viditelné části krovů	dtto	45	7	15
		Dřevěné konstrukce podlah	dtto	80	10	8
		Podbíjení okapů	dtto	40	7	15
		Dřevěné prvky oplocení	dtto	45	7	10
		Dveře sklepů	dtto	35	10	10

764	Klempířské konstrukce	Opechování střech a parapetů Pz lakovaný	špatný spád, poškozený lak, odtržení od podkladu	30	15	15
		Opechování střech a parapetů Al lakovaný	dtto	60	30	10
		Opechování střech a parapetů Cu	dtto	100	50	10
		Opechování střech poplast. Plech Pz	dtto	45	20	20
		Svody střešní vnější Pz lakovaný	uvolněné kotvení do fasády, netěsné spoje a připojení ke žlabům	30	15	20
		Svody střešní vnější Cu	dtto	80	40	15
765	Krytiny tvrdé	Zastřešení taškovou krytinou keramickou	praskání krytiny vlivem degradace-stáří materiálu, špatné vypálení, znečištění, mech.poškození pohyb po střeše, vítr	45	5	3
		Zastřešení taškovou krytinou betonovou	dtto	30	3	10
766	Konstrukce truhlářské	Vnitřní dveře	mechanické opotřebenění, deformace těsnění	40	10	20
		Kování vnitřních dveří	mechanické opotřebenění	40	20	10
		Zárubně obložkové	mechanické poškození, deformace těsnění	40	20	10
		Okna střešní Velux sdružená + výlezové poplast.	oprava kování, oplechování, ovládání žaluzií	60	15	20
		Okna dřevěná - Euro, izolační dvojsklo, bílá	kování, opravy nátěrů	80	15	40
767	Konstrukce zámečnické	Ocelové schody	trhliny ve svarech, špatně provedené svary, koroze, oslabení prvků	40	10	10
		Ocelové konstrukce v exteriéru pz zábradlí	trhliny ve svarech, špatně provedené svary, koroze, oslabení prvků	40	10	15
		Ocelová vrata, dvířka, dveře, zárubně (materiál - pz, ocel, nerez)	mechanické poškození, kování, koroze	40	10	15
771	Dlažby	Vnitřní soc.zázemí (keramická dlažba slinutá tl. 9 -15 mm)	drolení spár, prasklé dlaždice, mech.nárazem, špatným podkladem	25	10	3
		Vnitřní společné prostory (tl. 9 -15 mm)	dtto	25	10	10
772	Kamenné dlažby	Vnitřní interiéry (tl. 20-40 mm)	drolení spár, prasklé dlaždice, mech.nárazem, špatným podkladem, dunění dlaždic-odpojení od podkladu, případné vzduť a změna brvy ve spáře	60	10	5
		Vnitřní společné prostory	dtto	30	5	10

773	Podlahy teracové	Společné prostory, podesty	trhliny, poškození v ploše, mechanické, následkem nárazu	80	10	10
		Schodiště-centr.sch.do 5.NP	ulámané hrany následkem nárazu	80	10	5
775	Podlahy vlysové a parketové	Parkety kanceláře	sesychání, uvolnění parket, vydrolení tmele, pošlouzení laku, impregnačního vosku	40	15	10
		Parkety byty	dtto	80	20	10
		Laminátové podlahy (rozlišovat kategorii levných a vrstvených s lepenými hranami)	vlivem vlhkosti vznik "stříšek"	20	20	100
776	Podlahy povlakové	Vinyl	špatná přilnavost k podkladu, nedržící soklíky, odtržené začišťující akryl.tmely mezi soklem a stěnou,	25	10	5
		Linoleum	dtto, pravidelná impregnace	25	2	5
		PVC	špatná přilnavost k podkladu, nedržící soklíky, odtržené začišťující akryl.tmely mezi soklem a stěnou,	15	15	100
		Koberec	znečištění, mechmpoškození, odtržení, soklové části nesoudržnost se stěnou	10	10	100
777	Podlahy ze syntetických hmot	Lité podlahy-epoxy-technické prostory, kotelny, strojovny, garáže, sklepy	trhliny, údržba dilatačních spár	30	5	5
		Průmyslové podlahy se vsypem -garáže	trhliny, údržba dilatačních spár	30	5	5
		Podlahové stěrky PUR, silikát, EPOXY	ochranné impregnace podlahových stěrek	5	5	100
781	Obklady keramické	Vnitřní obklady soc.zázemí veřejné	praskání tmele ve sparách, nesoudržnost s podkladem	25	5	10
		Vnitřní obklady stěn wc+koupelny byty	dtto	30	10	5
		Obklady stěn ordinace, chodby	dtto	25	5	5
783	Nátěry	Syntetické ocelových konstrukcí	korozie, odlupování, odřený a mechanicky poškozený lak	7	7	100
		Syntetické dřevěných konstrukcí	dtto	7	7	100
		Olejové, voskové, impregnační podlah, parket, savých dřevěných povrchů (int. 10. ext.5)	dtto	4	4	100
784	Malby	Malba s penetrací prodyšná	trhlinky,ušpinění, poškození mechanické	5	8	100
		Malba disperzní, akrylátová, krycí	trhlinky, olupování, poškození a ušpinění	8	8	100
		Malby omyvatelné	trhlinky, olupování, poškození a ušpinění	10	10	100

720	Zdravotechnika	Vnitřní kanalizace	kontrola těsnosti čistící kusy, kontrola průchodnosti, kamerový průzkum ležatých rozvodů	80	5	10
		Vnitřní vodovod	kontrola přípojovacích ventilů, hadic, uzávěrů vývodů v exter. protáčení armatur min 2 x rok	50	2	10
		Vnitřní plynovod	kontrola kulových uzávěrů, kontrola těsnosti a přípojovacího potrubí, kontrola plynoměrů	50	3	3
		Baterie	čištění dle návodů sanity a armatur, výtokových sítěk, připojení a sítěk u praček, protáčení uzávěrů, kontrola těsnění	20	1	10
		Zařizovací předměty, WC, umyvadla, vana, zástěny	vadné mechanismy splachování, prkýnka WC, odlouplý smalt, prasklé sklo apod.	30	15	40
		Příprava TUV	kontrola ventilů, teploměrů, výměna topných těles, kontrola těsnosti potrubí u armatur a bezp.přepadů	15	1	10
727	Centrální vysavač	Rozvody a vysavač	kontrola výměny filtrů, průchodnosti potrubí, čistoty	10	1	5
728	Vzduchotechnika větrání	Rozvody, koncové prvky	mřížky čistota, výměna filtrů, výměna ventilátorů, kontrola izolace potrubí (viz 713)	15	1	3
730	Ústřední vytápění	Kotelny	pravidelná revize kotlů, kontrola účinnosti	25	3	3
		Strojovny	oprava čerpadel, výměna čerpadel, ventilů, kontrola těsnosti	25	10	3
		Rozvody potrubí	kontroly těsnosti	40	20	5
		Otopná tělesa a armatury	kontroly těsnosti, případná výměna vadných termost.hlavic, automat.ventilů, odvzduš. a kontrola vody v systému	25	15	15
		Podlahové topení	kontrola uzav.armatur v rozdělovačích	40	5	20

738	Solární systémy	Zásobník, kolektory, rozvody, kapaliny	kontrola čistoty kolektorů, připojovacího potrubí, tlaku, teploty a odvodu. včet.doplnění kaplainy	30	1	1
761	Sklobetonové konstrukce	Stěny a příčky zděné tradičně	trhliny ve sparách, prasklé tvárnice mech.poškozením, sedáním stavby	80	5	5
		Sklobetonové stěny nové technologie, spárováno tmely	trhliny ve sparách, prasklé tvárnice mech.poškozením, sedáním stavby	60	10	5
787	Zasklívání	Prosklené plochy, výplně původních dveří	mechanické poškození,	60	20	10
M21	Elektromontáže	Silnoproudé elektroinstalace	jističe v rozvaděči, kontrola, (kontrolní revize dle typu objektu-samost)	80	5	5
	Hromosvod	Konstrukce hromosvodu	oxidace, degradace materiálu	80	10	10
M22	Montáže sdělovací a zabezpečovací	Slaboproudé rozvody - datové sítě	zásuvky, datové rozdělovače	30	15	5
		EPS	kouřová čidla, sprinklery	25	5	3
		EZS	koncové prvky (čidla, tabla)	20	5	3
		EKV	čtečky, zámky, turnikety, závory	15	3	5
M24	Montáže vzduchotechnických zařízení	Vzduchotechnika - klimatizace	opotřebení, výměny a čištění filtrů - Fujitsu 1+3	35	1	10
21,713,722	Požární zabezpečení	Pož.hasící přístroje, vybavení hydrantů, požární uspávky SHZ	(kontrola a pravidelné revize-samost), plnění, doplnění baterií u automních čidel	15	3	10
M36	Inteligentní řídicí systémy	SW, HW, aktualizace, kontrola, upgrade	poruchy, přenastavení po opravách a výměně zařízení s jinými parametry	15	3	15

M21	Venkovní osvětlení	Veřejné osvětlení	opotřebení	50	10	15
18	Terénní a sadové úpravy	terénní a sadové úpravy	mechanické poškození	50	1	10
Ceník A02 82 - 89	Přípojka vody	přípojka vody	degradace materiálu, podružné vodoměry	80	10	100
Ceník A03 83 - 87	Přípojka kanalizace	přípojka kanalizace	degradace materiálu	80	50	10
Ceník A04 8	Přípojka plynu	přípojka plynu	degradace materiálu	80	50	10
M210	Přípojka silnoprůdu	přípojka silnoprůdu	degradace materiálu	80	50	10
	Přípojka telefonu	přípojka telefonu	degradace materiálu	150	50	10
M222	Přípojka internetu, kabelové televize	SLP přípojky	komunikace se správcem a provozovatelem sítě, kontroly modemů	20	10	5
96,97	Demolice, bourání, poplatky za skládku, odvoz	Demolice, bourání, poplatky za skládku, odvoz	bourací práce v případě nutnosti kompl.demolice části stavby z bezpeč,důvodů po poruše		25	
ON (ostatní náklady)	Průzkumné práce	Průzkumné práce	pasport poruch, trhlin apod, pokud se objeví v objektu při provozu		20	
ON	Projektové práce	Projektové práce	modernizace s rekonstrukcí		25	

ON	Inženýrská činnost	Inženýrská činnost	TDI pro řízení oprav, přípravu a realizaci rekonstrukce s modernizací		25	
VRN	Zařízení staveniště	Zařízení staveniště	náklady na staveništní provoz v rámci dodavatelského systému provedení rekonstrukce s modernizací		25	

14.11 Tabulka výpočtové části pro finanční náklady - vkládání vybraných hodnot z tabulky životností z přílohy č. 14.10

ČÍSLO PŘÍLOHY	14.11	NÁZEV PŘÍLOHY	Tabulka výpočtové části pro finanční náklady -vkládání vybraných hodnot z tabulky životností z přílohy č 14.10
NÁZEV DISERTAČNÍ PRÁCE	Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby		
DATUM	2/2021	FORMÁT, POČET STRAN	2 x A4
AUTOR PRÁCE	Ing. Yveta Diaz		
VEDOUCÍ PRÁCE	doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.		

Poznámka

Příloha č. 14.11 obsahuje samostatnou dílčí tabulku, kterou lze také pro vlastní výpočty použít. Slouží jako výpočtová část, tedy vkládají se zde hodnoty objemů vybraných konkrétních konstrukčních prvků, jednotkových cen za jejich opravu a údržbu. V poslední části se tyto hodnoty dle cyklů oprav přiřazují do příslušných časových sloupců.

Příloha č. 14.11 - Tabulka výpočtové části pro finanční náklady - vkládání vybraných hodnot z tabulky životností z přílohy č. 14.10

Tabulka výpočtová část pro finanční náklady - pro vkládání vybraných hodnot z tabulky život. Z přílohy 14.10

Vyplněno jako příklad údajů z případové studie uvedené v disertační práci

Název objektu	Obilní trh 4. 602 00 Brno - střed	Polyfunkční objekt	Popis stavby: Spodní podlaží pronajata pro komerční účely, výukové prostory, ordinace lékařů, poslední dvě podlaží vestavěny 3 mezonetové byty						
Název objektu	Zatřídění objektu dle JKSO	Ceniky	Dopřesnění zařazení dle účelu využití stavby	Vypočítaný obestavěný prostor	Materiálová charakteristika stavby	Stáří stavby			
např. Obilní trh 4 - případová studie	JKSO	801 - Budovy občanské výstavby	801.19 - Budovy pro zdravotní péči a služby ostatní	m ³	svislá konstrukce zděná z cihel a bloků	stávající objekt stáří 105 let			
např. Obilní trh 4 - případová studie	JKSO	803 - Budovy prop bydlení	803.59 - Domy bytové netypové ostatní	m ³	svislá konstrukce zděná z cihel a bloků	novostavba stáří 6 let			
Obilní trh 4, Brno, 602 00 Brno-střed				Datum zpracování	2020			koeficient inflace (bude doplněn aktuálně dle ČSÚ v daném roce, kdy bude výpočet prováděn)	
Náklady na údržbu a opravy v tis. Kč za			Náklady na údržbu a opravy v tis. Kč za jednotlivá období (n let) (lze dělit na roční úseky dle požadavků investora, majitele objektu)						
			% (z pořizovacích nákladů)						
m.j.	celkem	Σ 1-25 let	do 1 roku	do 3 let	po 5 letech	po 10 letech	po 15 letech	po 20 letech	po 25 letech
Součtové hodnoty		0	0	0	0	0	0	0	0