

STANOVENÍ FINANČNÍCH NÁKLADŮ PRO ÚDRŽBU A OPRAVU POZEMNÍCH OBJEKTŮ

DETERMINATION OF FINANCIAL COSTS FOR MAINTENANCE AND REPAIR OF BUILDINGS

Ing. Yvetta Diaz ^{1*}

¹ Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Veveří 331/95, 602 00 Brno, Česká republika

* korespondenční autor: diaz.y@fce.vutbr.cz

ODBORNÝ PŘÍSPĚVEK

PRACTICAL ARTICLE

ABSTRAKT CZ

Článek se zabývá postupem stanovení finančních nákladů pro údržbu a opravu pozemních objektů po dobu morální životnosti stavby a řeší potřebu tvorby jednotných pravidel pro určování těchto nákladů tak, aby byla srozumitelná i běžnému uživateli. Vliv kvality realizace a způsobu užívání stavby má vliv na výši těchto nákladů. Cílem je stanovení jednotného postupu – šablony pro zjištění co nejpřesnějších nákladů na údržbu a opravu již dokončených pozemních staveb. Hlavním cílem je tedy vypracování jednotného postupu, díky kterému 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 stavebník (majitel) bude moci do systému vkládat zpětně skutečné náklady na provoz stavby, čímž vznikne přehled o skutečných nákladech, které bude moci za určitých podmínek uplatnit i jako daňový náklad.

Klíčová slova: Životnost stavby; údržba a oprava stavby; uživatel stavby; zhotovitel stavby; rozpočet stavby; hodnocení nákladů; stanovení cen stavby

ABSTRACT

The article deals with the process of determining the financial costs for maintenance and repair of buildings during the moral life of the building and article addresses the need to create uniform rules for determining these costs so that it is understandable to the average user. Influence the quality of implementation and usage of construction affects the amount of such costs. The aim is to establish a uniform procedure – templates for determining the most accurate costs for maintenance and repair of already completed buildings. The main goal is to develop a uniform procedure, 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, the builder (owner) will be able to enter the actual costs of the construction operation back into the system, which will create an overview of the actual costs, which he will be able to use as a tax cost under certain conditions.

Key words: Construction life; building maintenance and repair; construction user; construction contractor; construction budget; cost evaluation; building cost

<http://doi.org/10.51704/cjce.2022.vol8.iss1.pp13-23>

ISSN (online) 2336-7148

www.cjce.cz

1 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 [7]. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011. V příloze č.1nařízení 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 vloupání. Důraz je kladen na přístupnost pro osoby se zdravotním postižením a použití těmito osobami."

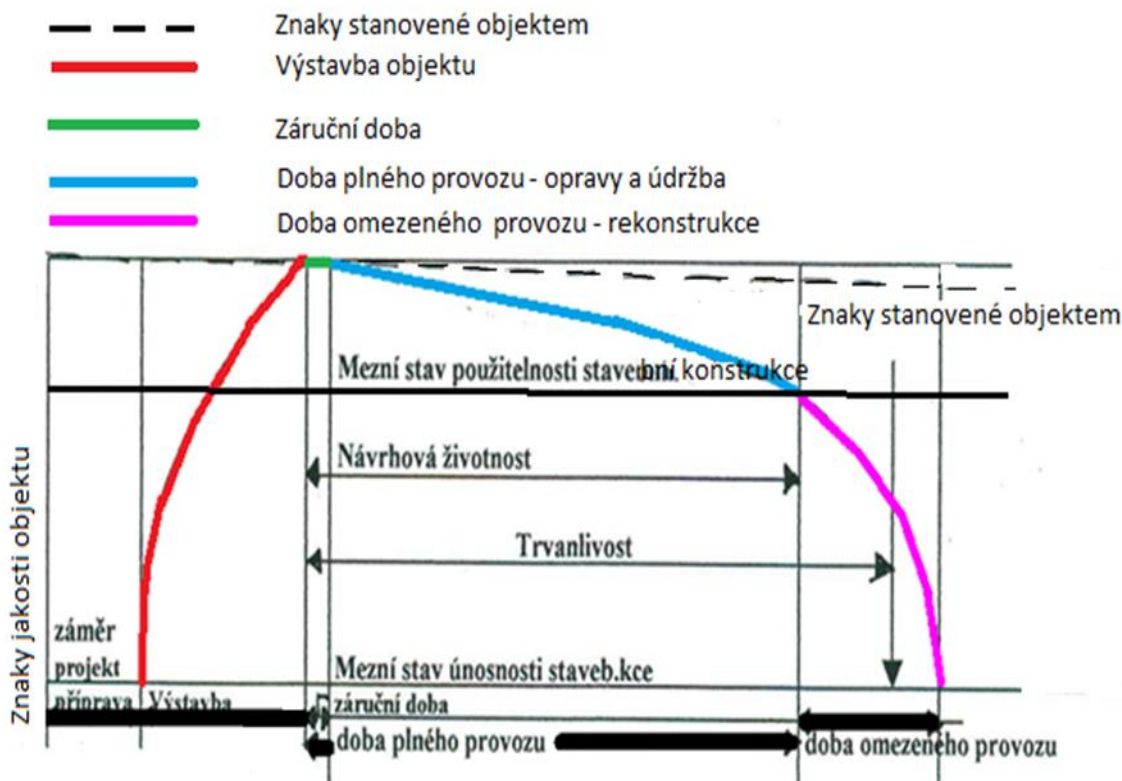
Zde je potřeba se zaměřit „především“ na bezpečnost související s možností bezpečného provádění udržovacích prací. Hlavní odpovědnost za to, že stavbu bude možné bezpečně udržovat, spočívá na autorovi projektové dokumentace stavby. Výsledkem snah u nás je tedy ČSN EN 795 [2] a následné vyžadování, aby stavby byly vybaveny speciálními prvky pro bezpečné udržování.

Výše uvedená problematika mne provázela po celou dobu mé odborné praxe. Využila jsem proto i těchto zkušeností a znalostí pro vypracování mé disertační práce, ze které čerpám pro tento článek [4].

1.1 Úvodní informace pro stanovení nákladů na údržbu, opravy a provoz pozemních objektů

1.1.1 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.



Obr. 1 Graf č.1 – Životní cyklus stavby

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 [3]. Nutno přihlížet k obecným technickým požadavkům na výstavbu obsažených v příloze ke stavebnímu zákonu, a to je vyhláška č. 268/2006 Sb. [5].

1.1.2 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, 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.

1.1.3 *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) [6].

1.1.4 *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.

1.1.5 *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.

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).

2 METODY

V praxi se stavebníci (investoři) a uživatelé stále více zajímají nejen o cenu za realizaci nové stavby, ale již v období zpracování investičního záměru je zajímavější 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. Právnické a fyzické osoby pak zajímají tyto náklady i z hlediska daňového.

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.

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

Vlastní postup je definován následovně:

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.
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.

<http://doi.org/10.51704/cjce.2022.vol8.iss1.pp13-23>

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 obestavěného 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 ekonoma 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.

3 VÝSLEDKY PŘÍPADOVÉ STUDIE

Objekt se nachází v centru města Brna, jeho stáří je cca 109 let, 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 zařídíme dle JKSO jako polyfunkční objekt občanské výstavby, 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.

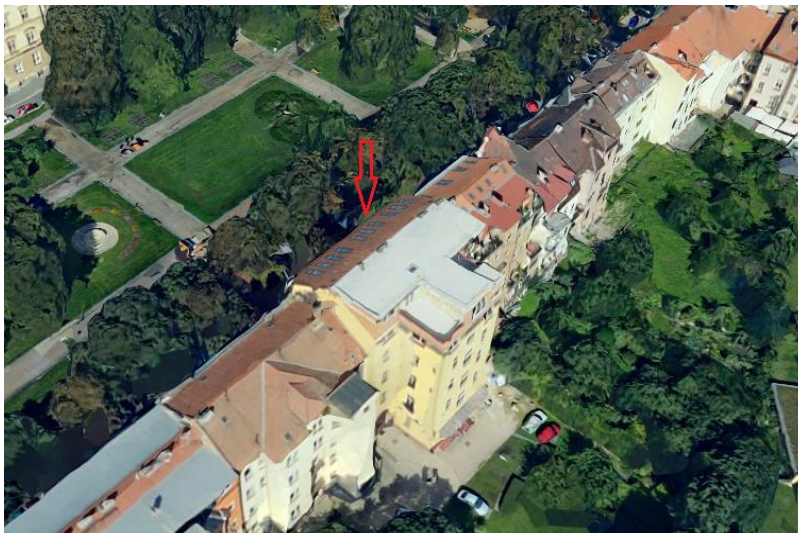
3.1 Vstupní data vybraného objektu

- Fotodokumentace pohledy letecká mapa nový stav – Obr. 2, [8];
- kompletní rozpočet HSV a PSV provedené nástavby a vestavby;
- rozpočet na opravu fasády domu OT 4 ve dvorní části;
- do sešitu přílohy lze řadit pro přehlednost i další dílčí rozpočty různých oprav a rekonstrukcí částí domu, které probíhaly v průběhu let 2004–2020;
- projektová dokumentace – Půdní nástavby a vestavby 3 bytových jednotek, pasport původního stavu objektu.

<http://doi.org/10.51704/cjce.2022.vol8.iss1.pp13-23>

ISSN (online) 2336-7148

www.cjce.cz



Obr. 2 Objekt Obilní trh 4 – po nástavbě a vestavbě 5. a 6.NP, Brno-střed [8]

3.2 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.

- Projektová dokumentace – pasport celého objektu – stávající stav: 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.
- 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.
- 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.

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

Na základě předchozích podkladů je vytvořen v xls soubor sešitů, 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 cena stavby za 1 m³ dle příslušné cenové soustavy v aktuální cenové úrovni a cena objektu dle THU.

Číslo stavebního dílu (koresponduje s ceníky RTS, KROS, Callida)		Obilní trh 4, (k dispozici výkaz výměr a rozpočet na realizaci díla)		Obilní trh 4		Název stavby	
Konstrukční prvek		JKSO		JKSO		Obilní trh 4, Brno, 602 00 Brno-střed	
Konstrukční prvky rozděleno dle materiálu		JKSO		JKSO		Datum zpracování	
Typ poruchy (vznik dohlednutím stavby, nesprávná technologie provedení, nevhodné užívání stavby, vliv okolní výstavby, opotřebení a stárnutí materiálu uvedenými vlivy včetně UV)		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní		2020	
Životnost v letech (odborný odhad)		801 - Budovy občanské výstavby		801.19 - Budovy pro zdravotní péči a služby ostatní		koeficient inflace (bude doplněn aktuálně dle ČSÚ v daném roce, kdy bude výpočet prováděn)	
Cyklus oprav v letech		801 - Budovy občanské výstavby		801.19 - Budovy pro zdravotní péči a služby ostatní		Náklady na údržbu a opravy v Tis. Kč za jednotlivá období (n let)	
Rozsah oprav v % z objemu konstrukčního dílu		801 - Budovy občanské výstavby		801.19 - Budovy pro zdravotní péči a služby ostatní		% (z pořizovacích nákladů)	
MJ		JKSO		JKSO		Výpočet ceny na opravu funkčních dílů	
\sum MJ (hodnoty lze převzít z položkového rozpočtu na realizaci novostavby nebo rekonstrukci)		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní		Náklady na opravu do 1 roku	
JCMJ (kalkulovaná cena za pomoci SW RTS BuildPowerS pro opravu kčního dílu)		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní		Náklady na opravu do 3 let	
Cena za opravu kčního dílu \sum MJ*JC/MJ		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní		Náklady na opravu po 5 letech	
\sum 1-25 let Kč		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní		Náklady na opravu po 10 letech	
Náklady na opravu do 1 roku		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní		Náklady na opravu po 15 letech	
Náklady na opravu do 3 let		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní		Náklady na opravu po 20 letech	
Náklady na opravu po 5 letech		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní		Náklady na opravu po 25 letech	
Náklady na opravu po 10 letech		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní			
Náklady na opravu po 15 letech		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní			
Náklady na opravu po 20 letech		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní			
Náklady na opravu po 25 letech		803 - Budovy prop bydlení		803.59 - Domy bytové netytové ostatní			
Vypočítaný obestavěný prostor OP, m ³		9 772		9 772		70 065	
Materiálová charakteristika stavby		svislá konstrukce		svislá konstrukce		Celková pořizovací cena dle THU v Tis. Kč	
Stáří stavby		stávající objekt stáří 105 let		stávající objekt stáří 105 let		Celková pořizovací cena dle THU v Tis. Kč	
Průměrná pořizovací cena, JC/m ³ dle THU (datová základna RTS 1.pól.2018) v Tis. Kč		5,850		7,170		70 065	
Celková pořizovací cena dle THU v Tis. Kč		14 198		70 065		70 065	
Celková pořizovací cena dle THU v Tis. Kč		14 198		70 065		70 065	

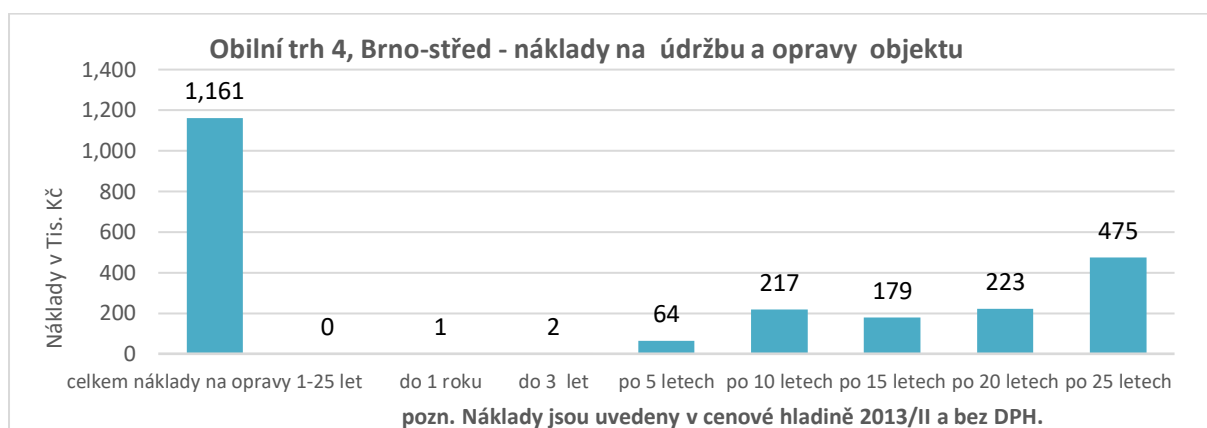
Obr. 3 Sestavení funkčních dílů vytípané stavby včetně popisu poruch, životností, cyklů oprav

62	Povrchy vnějších stěn - omítky	Omítka vnější stěn štuková včetně silikon.nátěru	trhliny, odlupování, vlhkost, sanitr	40	15	5	m ²	685,545	0,62	427	21,33	0,00	0,00	0,00	0,00	21,33	0,00	0,00
		Omítka vnější stěn šlechtěná	trhliny, odlupování, vlhkost, růst řas,	50	20	5	m ²	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	Povrchy vnějších stěn - zateplení fasády	Kontaktní zateplovací fasádní systém (minerální vata PV), omítka	mechanické poškození, popraskání	60	25	15	m ²	297,12	1,05	312	46,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,8
		Provětrávaný zateplovací fasádní systém (CEMBONIT), obkladové desky	prasknutí, desek, mechanické poškození	80	10	10	m ²	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Sokl, komín KZS - povrch marmolit (kamínky)	mechanické poškození	50	5	5	m ²	22,54	0,90	20	5,07	0,00	0,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
		Sokl omítaný, umělý kámen (marmolit)	mechanické poškození, nesoudržná místa, odlupování, trhliny	40	15	10	m ²	56,00	0,90	50	5,04	0,00	0,00	0,00	0,00	5,04	0,00	0,00

Obr. 4 Sestavení funkčních dílů vytípané stavby – kompletní výpočtová část

Tis. Kč za	Tis. Kč za období / %						
celkem náklady na opravy 1-25 let	do 1 roku	do 3 let	po 5 letech	po 10 letech	po 15 letech	po 20 letech	po 25 letech
1 161	1	2	64	217	179	223	475

Tab. 1 Součtová tabulka pro grafický výstup



Obr. 5 Graf nákladů na údržbu a opravy objektu

4 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 xls šablon, kde po dosazení 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.

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“ [9-11].

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.

5 ZÁVĚR

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.

Použitá literatura

- [1] FILIP, Tomáš, Využití BIM ve správě budov. Stavebí listy. Praha: INFORMAČNÍ CENTRUM ČKAIT s.r.o., 2020, 32(5), ISSN 1802-2030.
- [2] ČSN EN 795 83 2628, Prostředky ochrany osob proti pádu – Kotvicí zařízení, ICS 13.340.60 Únor 2013.
- [3] ČSN 730038, Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - doplňující ustanovení. Český normalizační institut, listopad 2019
- [4] Diaz, Yvetta. Analýza finančních nákladů na údržbu a opravu pozemních objektů a metodika jejich stanovení v průběhu životnosti stavby. Brno, 2021. Disertační práce. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Vedoucí práce Vít Motyčka.
- [5] Zákon 183/2006 Sb. ze dne 14. března 2006, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- [6] Vyhláška č. 20/2012 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- [7] KLAS, Mojmir. Bezpečnost při údržbě stavby z pohledu ochrany před pádem. Bozpinfo [online]. 2015 [cit. 2021-5-17]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/bezpecnost-pri-udrzbe-stavby-z-pohledu-ochrany-pred-padem>
- [8] Mapy.cz [online]. 20201 [cit. 2021-8-17]. Dostupné z: <https://mapy.cz/s/gepecevaro>
- [9] Bimproject.cloud. Bimproject [online]. 2021 [cit. 2021-5-17]. Dostupné z: <https://www.bimproject.cz/cs/services>
- [10] Na vytvoření digitálního dvojčete stavby není nikdy pozdě: Přínosy pro facility management za to stojí. TZB-info [online]. 2020-06-16 [cit. 2021-5-17]. ISSN ISSN 1801-4399. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/bim-informacni-model-budovy/20807-na-vytvoreni-digitalniho-dvojce-stavby-neni-nikdy-pozde>
- [11] BILOVÁ, Karolína. BEP – Co má obsahovat plán realizace BIM. Revit3dblog [online]. 2020-03-09 [cit. 2021-8-17]. Dostupné z: <https://www.revit3dblog.cz/bep/>