

Životní cyklus staveb

Datum: 12.8.2013 | Autor: Ing. Eva Beránková, Fakulta stavební VŠB-TU Ostrava | Recenzent: doc. Ing. František Kuda, CSc, Fakulta stavební VŠB-TU Ostrava

Každé stavební dílo prochází svým životním cyklem, od počáteční myšlenky, přes jeho projektování, realizaci, případně změnu stavby a užívání až po jeho odstranění. Článek upozorňuje na provázanost životního cyklu staveb s životností a opotřebením staveb a neopomíjí ani nejdůležitější pohled na tuto problematiku, což je ekonomické vyjádření podílů jednotlivých nákladových položek, které v průběhu životního cyklu vznikají.

Každý stavební objekt, nehledě na jeho účel či velikost, prochází životním cyklem. Životní cyklus staveb lze definovat jako časové období od vzniku myšlenky na stavbu a její přeměnu v záměr přes projektování, realizaci, její užívání a případně změny stavby až do její likvidace, viz Obr. č. 1. [3]

Během období vzniku myšlenky definujeme v obrysech představu o budoucím investičním záměru, formulují se základní otázky, které zpřesňují výsledný návrh, provádí se zásadní rozhodnutí, která ovlivní výsledný komfort užívání a ekonomickou a energetickou náročnost provozu, definují se cíle, které mají být dosaženy a další důležité milníky.



Obr. č. 1: Životní cyklus stavebního díla Zdroj: [2]

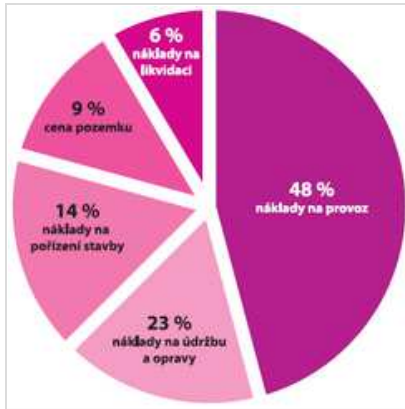
Průběh životního cyklu staveb lze rozčlenit do fází životního cyklu staveb, viz Obr. č. 2. Každá taková fáze má své konkrétní činnosti, ve kterých se odehrávají rozhodnutí, charakteristická pro daný časový průběh životního cyklu. [3] Nejdůležitější fází je fáze předinvestiční. Fáze, v níž dochází ke zmíněným důležitým rozhodnutím a ve které je možno ovlivnit výši nákladů na stavební dílo v rámci celého životního cyklu.

Výstavbový projekt					
Fáze předinvestiční		Fáze investiční		Fáze provozní	Fáze likvidační
Iniciování	Definování	Plánování	Realizace	Provoz	Likvidace
Životní cyklus majetku – stavebního díla					
Fáze výstavbového projektu				Fáze provozní	Fáze likvidační
				Životní cyklus užití stavebního díla	

Obr. č. 2: Fáze životního cyklu stavby a stavebního díla

Zdroj: [2]

Vznik každého objektu je podmíněn vstupy, a to jak materiálovými, tak energetickými. V průběhu života stavby je spotřebovávána energie a materiály potřebné na provoz a údržbu. V každém období životního cyklu je vynakládáno nejenom velké množství energií, ale vzniká i nemalé množství odpadů a emisí. Všechny tyto skutečnosti, které ovlivňují dopad stavby na životní prostředí, se dají ovlivnit již před realizací stavby. Z praxe je všeobecně známo, že volba levnějších řešení při stavbě a realizaci projektu v období užívání nezanedbatelně zvýší náklady v období užívání stavby.



Obr. č. 3: Procentuální vyjádření nákladů životního cyklu stavebních objektů
Zdroj: [1]

Z ekonomického hlediska je období užívání stavby tím nejnáročnějším a tvoří $\frac{3}{4}$ celkových nákladů v období životnosti stavby a z toho jedna třetina tvoří náklady na správu a údržbu (viz Obr. č. 3).

Životnost stavebních objektů

Stavební objekty stejně jako kterýkoliv jiný výrobek mají svou životnost. Tedy určité časové období, po které jsou dané výrobky, ať stavební či jiné, schopny plnit svou funkci a jejich stav umožňuje vlastníkovi mít užitek z této věci, resp. stavebního objektu.

Stavby po fyzické stránce se skládají z jednotlivých konstrukčních prvků. Do těchto konstrukčních prvků spadají např. svislé nosné konstrukce, zastřešení, výplně otvorů, podlahy apod., a vzájemně tvoří ucelené části stavby.

Z časového hlediska životnosti konstrukčních prvků, rozdělujeme konstrukční prvky na:

- **Prvky s dlouhodobou životností:**
 - Základy,
 - Svislé nosné konstrukce (do těchto konstrukcí je možno zařadit i komíny),
 - Vodorovné nosné konstrukce,
 - Střešní nosné konstrukce,
 - Schodišťové konstrukce.
- **Prvky s krátkodobou životností:**
 - Povrchové úpravy stěn (omítky, obklady, nátěry, ...),
 - Podlahy,
 - Oplechování,
 - Výplně otvorů,
 - Izolační vrstvy, apod.

Za prvky dlouhodobé životnosti označujeme konstrukční prvky, které svou technickou životností dosahují min. 80 let.

U stavebních objektů rozeznáváme obecně tyto druhy životností:

- **technická životnost** – doba, kterou počítáme od vzniku stavby do jejího zchátrání a technického zániku za předpokladu běžné údržby. Obvykle převyšuje ekonomickou životnost;
- **ekonomická životnost** – doba, kterou počítáme od vzniku stavby do okamžiku ztráty ekonomické užitečnosti a smysluplnosti, tzn. okamžik trvalé ztráty výnosů nebo ztráta využitelnosti změnou vnějších podmínek bez možnosti jiného využití;
- **morální životnost** – doba, kterou počítáme od vzniku stavby do okamžiku zastarání stavby – dispoziční řešení, styl, standardy a technologie, změny trhu, rozvoj území apod.;
- **právní životnost** – doba od kolaudačního souhlasu do okamžiku rozhodnutí, resp. povolení o odstranění stavby.

Na technickou životnost mají vliv především konstrukční systém, údržba, rekonstrukce a modernizace. Životnost staveb podstatně ovlivňuje způsob založení stavby, návrh stavby, konstrukční systém, technologické provedení prvků dlouhodobé životnosti. Dále pak intenzita užívání, údržba, rekonstrukce, modernizace, generální opravy apod.

Pro ekonomickou životnost je důležitá doba využitelnosti stavby. Za okamžik ekonomického zániku stavby lze považovat situaci, kdy je výhodnější na daném místě stávající stavbu zlikvidovat a postavit novou, která bude přinášet vyšší výnosy. Kritériem může

být i výše nákladů na běžnou údržbu v porovnání s výnosy z nemovitosti. Okamžikem ekonomického zániku je rovněž situace, kdy zanikne v daném místě důvod pro daný druh provozu a jednoúčelovou stavbu nelze využít pro jinou funkci.

Životnost můžeme tedy definovat jako dobu, po kterou by objekt (konstrukce) měla vyhovovat požadavkům provozu v předpokládaných podmínkách. Za tuto dobu se objekt (konstrukce) dostane do mezního stavu, resp. stane se nepoužitelnou. Vyjadřuje se zpravidla počtem roků, který se u různých druhů objektů (konstrukcí) liší. Základní podmínkou dlouhé životnosti je pravidelná (cyklická) údržba a úpravy budov pro jejich co nejlepší využití. [3,4]

Opotřebení stavebních objektů

Skutečnost, že stavba stárnutím a používáním postupně degraduje, vyjadřuje pojem opotřebení stavby. Tím, že stavbu provozujeme, napomáháme jejímu opotřebení při působení rozhodujících vlivů, za které považujeme zatížení, prostředí, vynucená přetvoření. Odezvou stavby na tyto vlivy jsou degradační procesy funkčních dílů, jejichž důsledkem je postupné snižování funkčních vlastností stavby jako celku v závislosti na intenzitě dílčích degradačních procesů. Jako příklad degradačních procesů lze uvést korozní procesy při působení prostředí, procesy vzniku trhlin jako důsledek objemových změn, procesy mechanického opotřebení apod. [1, 3]

Opotřebením (znehodnocením) stavebních objektů rozumíme tedy stav stavebního díla, kdy pokles kvality a ceny nemovitosti je způsoben vlivem používání, atmosférickými vlivy a změnami v materiálu. Vyjadřuje konkrétní technický stav konstrukce v daném okamžiku a závisí především na:

- stáří konstrukce;
- objektivní – fyzické životnosti konstrukce;
- kvalitě prováděné údržby. [3]

Abychom mohli zjistit skutečnou životnost, jsou vždy nutné podrobné analýzy opotřebení v závislosti na charakteru údržby. Životnost a opotřebení stavebních objektů lze považovat za kontinuální proces. Opotřebení se obvykle udává v % z hodnoty nové stavby. [3]

Rozlišujeme tyto druhy opotřebení:

- fyzické – vlivem degradačních procesů, stavební dílo, resp. jeho konstrukční část ztrácí svou kvalitu v určitých vlastnostech.
- morální – postupem času a vývojem nových materiálů, trendů a jiných inovací dochází k postupnému zastarání stavebního díla. Vyvrcholením morálního opotřebení je modernizace či jiný zásah, který toto opotřebení minimalizuje (generální oprava, rekonstrukce apod.)

Seznam použitých zdrojů

- [1] KUDA, F., BERÁNKOVÁ, E., Facility management v technické správě a údržbě budov, 2012, 1. vyd., 252 s., ISBN 978-80-7431-114-7.
- [2] KUDA, F., BERÁNKOVÁ, E., SOUKUP, P. Facility management v kostce pro profesionály i laiky, nakladatelství FORM Solution, první vydání 2012, ISBN 978-80905257-0-2.
- [3] MIKŠ L. a kol. Údržba a rekonstrukce starších městských budov, Grantový projekt GAČR 103/02/1252, Brno 2004.
- [4] HAČKAJLOVÁ, L., Ekonomika a management 13, 1. vyd. 2004, 279 s., ISBN 80-01-03060-1.

English Synopsis

The life cycle of buildings

Every construction project passes through its life cycle, from initial idea, through the design, implementation, or to change the construction and use to disposal. Article highlights the interdependence of the life cycle of buildings with durability and amortization of buildings and does not omit important perspective on this issue, which is the economic expression of the parts of individual cost items arise during the life cycle.