



INVESTIČNÍ NÁKLADY MOSTNÍCH OBJEKTŮ PK

Zpracoval: Doc. Ing. Tomáš Rotter, CSc. (Fakulta stavební VUT v Praze)

Souhrn

Výstup je jedním z podkladů pro stanovení celoživotních nákladů mostních objektů (live cycle cost – LCC). Celoživotní náklady tvoří náklady: investiční, provozní, náklady na údržbu, opravy a rekonstrukce, náklady na likvidaci a náklady vyvolané vnějšími vlivy. Životnost mostních objektů je stanovena na 100 let. Postup pro stanovení celoživotních nákladů metodicky a terminologicky vychází z normy [1].

Oblast použití

Výsledný dokument „Postup pro vyhodnocení celkových nákladů mostních konstrukcí“ bude sloužit pro rozhodovacíinnost při přípravě mostního objektu. Bude nástrojem pro rozhodovacíinnost při volbě typu mostní konstrukce. Metodika bude využita hlavně u investorů (SD, SŽDC, kraje, města, obce).

Metodika a postup řešení

Investiční náklady tvoří jednu z rozhodujících položek LCC. Patří sem náklady na zhotovení všech stupňů projektové dokumentace včetně jejich projednávání a schvalování a posudků, náklady na výrobu a montáž mostní konstrukce včetně dopravy na staveniště a náklady na uvedení mostu do provozu (první hlavní prohlídka, zatěžovací zkouška). Součástí investičních nákladů mohou být i přeinvestiční náklady (náklady na stabilizaci trasy, náklady na posouzení vlivů na životní prostředí a na výkup pozemků).

Pro stanovení investičních nákladů mostů pozemních komunikací v předprojektové přípravě lze vycházet z dokumentu [2]. Podkladem pro zpracování tohoto dokumentu jsou vítězné nabídky z výběrových řízení na zhotovitele projektové dokumentace v letech 2004 až 2015. Pro přecenění staveb na aktuální úroveň roku 2015 jsou použity indexy SÚ „Celkový index pro stavební práce“, uvedené v [2]. Aktivita CESTI 3.9 se týká pouze mostních staveb (M), které se v dokumentu [2] dále dělí podle následujících kritérií: silniční kategorie (rozdělení dle SN 73 6101), charakter stavby

(novostavby N a rekonstrukce R), umístění stavby (extravilán E a intravilán I) a druh terénu (rovinnatý R, pahorkatina P a hornatý H). Z kombinací těchto kritérií jsou určeny skupiny mostů, pro které je uvedena cena na 1 km mostu, tzv. globální ukazatel (GU). Údaje pro zpracování GU byly zjištěny z projektových dokumentací a z [3]. GU představují průměrnou projektovou cenu jednotlivých mostů. V ceně je zahrnuta i rezerva ve výši 10 % a DPH ve výši 21 %. GU slouží k hrubému odhadu stavebních nákladů mostního objektu (s uvážením délky mostu) v předprojektové přípravě. Ceny uvedené v GU nikterak nezohledňují konstrukční náročnost uvažovaného mostu, např. rozpětí mostu, postup výstavby apod. Cena 1 km mostu stejného rozpětí je stejná jako cena 1 km mostu velkého nebo malého rozpětí, což je v rozporu se skutečností.

Investiční náklady mostů pozemních komunikací v úrovni DÚR lze najít také v dokumentu [2]. Pro jednotlivé typy mostů jsou zde uvedeny ceny mostů na 1 m². Je zde uvedeno celkem 27 typů mostů, podle JKSO se jedná o objekty 821 ×××. Databáze byla sestavena opírající se z nabídkových cen z výběrových řízení v letech 2004 až 2015. Ceny jsou tentokrát uvedeny bez rezervy a bez DPH. Pro praktické použití je povinné použít datovou základnu DÚR uvedenou na stránkách SD [4]. I v tomto případě jsou uvedené ceny bez závislosti na rozpětí mostu a na konstrukční složitosti mostu. Databáze pro všechny typy mostů uvádí cenu průměrnou, minimální a maximální. Rozptyly průměrných hodnot jsou velké a umožňují tudíž zohlednit vliv rozpětí a složitosti konstrukce a montáže. Například pro spážené mosty je uvedena pouze jedna položka podle JSKO 821 116 s cenou:

- průměrnou 43 821,-/m²
- minimální 27 485,-/m²
- maximální 112 101,-/m².

Minimální cenu by bylo možno uvažovat pro konstrukci jednoduchý spážený most o rozpětí cca 20 m, s dostatkem stavební výšky, plošně založený v dobrých základových poměrech a s malou výškou nad terénem. Naopak jednotková cena konstrukce a tvarově složitějšího spáženého mostu v těsném rozpětí vysoko nad terénem a v obtížných základových

poměrech se může blížit ceně maximální. Rovněž cena sraženého mostu s extrémně stlačenou stavební výškou bude vyšší. Rovněž jednotková cena sraženého mostu malého rozpětí (5 až 15 m) bude vyšší než je cena průměrná. Obdobně lze postupovat i pro jiné konstrukční typy mostů.

Rozptýlení cen mostů pozemních komunikací o více otvorech je dále ovlivněno různými rozpětími jednotlivých polí mostů. Nejjednodušším řešením pro mosty o více otvorech je vypočítat průměrné rozpětí z rozpětí všech polí a pro toto rozpětí stanovit jednotkovou cenu.

Cenové normativy umožní stanovit míru odlišnosti ceny v konkrétním případě (expertní posouzení) od standardního normativu na základě znalosti posuzovaného projektu. V expertní části ocenění se cena mostního objektu, v případě odlišností od standardu, upraví tak, aby odpovídala specifikům posuzovaného objektu. Tuto expertní úpravu ceny musí zpracovat inženýr obeznámený s posuzovaným projektem. Cenu je nutno vypočítat na cenovou úroveň předpokládaného roku zahájení stavby, nejpozději ve fázi zpracování DÚR.

Pro stanovení očekávaných nákladů železničních mostů ve fázi předprojektové přípravy slouží dokument [6]. Základem cenových normativů jsou data z 50 realizovaných staveb tranzitních železničních koridorů. Uváděné cenové normativy jsou v cenové úrovni 2012, bez rezervní položky a bez DPH. Na základě analýzy rozdílů cenových normativů byly ze souboru dat odebrány stavby s výrazně atypickými vlivy a takto upravený normativ je dále označován jako cenový standard. Výrazně atypické vlivy jsou uváděny samostatně jako atributy.

Pro nové železniční mosty všech typů do délky 30 m lze použít ocenění platné pro umělé stavby:

normativ		standard	
min	max	min	max
82 000	97 500	44 000	52 000

Uvedené hodnoty jsou v tis. Kč na běžný metr délky mostu.

Pro nové železniční mosty s délkou nad 30 m platí hodnoty:

nadstandard	min 65 000	max 112 500
-------------	------------	-------------

Uvedené hodnoty jsou v Kč/m² plochy mostu. Pro mosty s délkou v tšís než 80 m platí hodnoty maximální. Pro mosty s délkou v tšís než 150 m se použije individuální ocenění. Plocha mostu je součin délky mostu a vzdálenosti mezi zábradlími.

Pro stanovení celkových rozpočtových nákladů nutných pro vypracování „Záměru projektu“ a s tím souvisejícího ekonomického hodnocení je nutno

k investičním nákladům ještě přičíst: DPH, rezervní položky, vliv inflace, náklady na inženýrskou činnost, dokumentaci, výkupy pozemků a na jiné zabezpečení stavby.

V dokumentu [5] se také, by zcela okrajově, předpokládají železniční mosty jako jeden z druhů mostů, ale jsou zde uvedeny pouze dvě položky GU (pro cenovou úroveň 2007 bez rezervní položky a bez DPH) pro železniční most:

- jednokolejný 742 100 000,- Kč/km,
- dvoukolejný 1 166 200 000,- Kč/km.

Žádné další cenové normativy v [5] nejsou k dispozici.

Výsledky

Výsledkem je návod pro určení investičních nákladů, které tvoří jednu z rozhodujících položek LCC.

Závěr

Při stanovení realizační ceny mostního objektu v roce 2016 se doporučuje uvážit rozdíl mezi projektovou cenou a realizační cenou, který v uplynulých letech činil 10 až 30 %. Jak se budou vyvíjet realizační ceny mostních objektů v následujících letech lze však velmi těžko odhadnout.

Literatura

- [1] SN ISO 15686-5 Budovy a jiné stavby – Plánování životnosti – část 5: Posuzování nákladů životního cyklu. 2014.
- [2] Průměrné náklady staveb 2014 a 2015, SDR, IBR Consultig, září 2016, <http://www.mernek-naklady-staveb.cz/>.
- [3] Systém hospodaření s mosty – BMS, Pontex, verze 6 – 07/2008.
- [4] <https://www.rsd.cz/> záložka: Technické předpisy – Soupisy a ceny prací – Cenové normativy.
- [5] Metodika tvorby cenových normativů, IBR, 2008.
- [6] Cenové normativy pro oceňování železničních staveb ve stupni Záměr projektu pro předprojektovou přípravu staveb, SFDI, SUDOP PRAHA, 2013.