

# OBSAH

|  |    |
|--|----|
| <b>1 Úvodem</b>  | 9  |
| 1.1 K obsahu knihy   | 9  |
| 1.2 Vybrané pojmy používané v textu                            | 11 |
| 1.3 Dlouhodobý pohled na náklady stavby                        | 13 |
| 1.4 Přínosy analýzy nákladů životního cyklu                    | 16 |
| <b>2 Kalkulace nákladů životního cyklu v retrospektivě</b>     | 20 |
| 2.1 Od terotechnologie k nákladům životního cyklu              | 21 |
| 2.2 Retrospektiva – ČR   | 28 |
| 2.2.1 Výzkumné záměry řešené na FSv ČVUT                       | 28 |
| 2.2.2 CIDEAS   | 29 |
| 2.2.3 Buildpass (software)                                     | 30 |
| 2.2.4 VUT Brno   | 30 |
| 2.3 Relevantní evropské normy, standardy, metodiky             | 31 |
| 2.3.1 ISO 15686-5  | 31 |
| 2.3.2 NS 3454 (Norsko)   | 33 |
| 2.3.3 Zpráva TG4 (Evropská komise)                             | 34 |
| 2.3.4 Příručka pro zadávání zakázek 07 (UK)                    | 34 |
| 2.3.5 Zelená kniha (UK)  | 35 |
| 2.3.6 DIN 276 a DIN 18960 (SRN)                                | 35 |
| 2.3.7 Metodika LCC (Evropská komise)                           | 35 |
| <b>3 Analýza nákladů životního cyklu</b>                       | 39 |
| 3.1 Modelování nákladů životního cyklu                         | 40 |
| 3.1.1 Časová hodnota peněz                                     | 40 |
| 3.1.2 Finanční indikátory pro volbu optimální varianty dle LCC | 41 |
| 3.1.3 Matematické modely kalkulace nákladů životního cyklu     | 43 |
| 3.2 Přístupy ke kalkulaci nákladů životního cyklu              | 50 |
| 3.2.1 Deterministický přístup ke kalkulaci LCC                 | 50 |
| 3.2.2 Stochastický přístup ke kalkulaci LCC                    | 51 |
| 3.3 Riziko a nejistota   | 52 |
| 3.3.1 Řízení rizik   | 52 |
| 3.3.2 Přehled metod doporučených pro analýzu rizik             | 53 |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.3.3    | Analýza citlivosti  | 56        |
| 3.3.4    | Techniky založené na pravděpodobnosti                     | 56        |
| 3.3.5    | Fuzzy přístup   | 59        |
| 3.3.6    | Integrovaný přístup                                       | 59        |
| 3.4      | Požadavky na data pro analýzu LCC                         | 60        |
| 3.4.1    | Data pro přepočítání nákladů na současnou hodnotu         | 60        |
| 3.4.2    | Délka analyzovaného období                                | 62        |
| 3.4.3    | Data o nákladech  | 63        |
| 3.4.4    | Ostatní data  | 64        |
| 3.5      | Implementace kalkulace nákladů životního cyklu            | 65        |
| 3.6      | Posuzování životního cyklu stavby                         | 66        |
| 3.7      | Softwarové nástroje pro kalkulaci nákladů životního cyklu | 71        |
| <b>4</b> | <b>Životní cyklus stavby</b>                              | <b>72</b> |
| 4.1      | Členění životního cyklu stavby                            | 72        |
| 4.1.1    | Předinvestiční fáze                                       | 72        |
| 4.1.2    | Investiční fáze   | 73        |
| 4.1.3    | Provozní fáze   | 76        |
| 4.1.4    | Fáze ukončení životního cyklu                             | 77        |
| 4.1.5    | Výstavbový projekt  | 77        |
| 4.2      | Délka životního cyklu – životnost staveb                  | 78        |
| 4.2.1    | Technická životnost                                       | 80        |
| 4.2.2    | Prognózy technické životnosti                             | 82        |
| 4.2.3    | Morální životnost   | 83        |
| 4.3      | Rizika během životního cyklu stavby                       | 84        |
| 4.4      | Struktura nákladů životního cyklu                         | 85        |
| 4.4.1    | Investiční náklady  | 87        |
| 4.4.2    | Náklady na provoz stavby                                  | 88        |
| 4.4.3    | Náklady na údržbu a obnovu stavby                         | 89        |
| 4.4.4    | Náklady na ekologickou likvidaci stavby                   | 89        |
| <b>5</b> | <b>Metodika analýzy nákladů životního cyklu</b>           | <b>92</b> |
| 5.1      | Použití analýzy nákladů životního cyklu                   | 92        |
| 5.1.1    | Úroveň analýzy  | 92        |
| 5.1.2    | Postup aplikace analýzy nákladů životního cyklu           | 93        |
| 5.2      | Předběžná analýza nákladů životního cyklu                 | 107       |
| 5.2.1    | Postup analýzy  | 107       |
| 5.2.2    | Struktura nákladů a podklady pro jejich vyčíslení         | 109       |
| 5.2.3    | Možná rizika s dopadem na náklady životního cyklu         | 111       |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 5.3      | Detailní analýza nákladů životního cyklu stavby . . . . .   | 113        |
| 5.3.1    | Postup analýzy . . . . .  | 113        |
| 5.3.2    | Struktura nákladů a podklady pro jejich vyčíslení . . . . .   | 115        |
| 5.3.3    | Možná rizika s dopadem na náklady životního cyklu. . . . .  | 117        |
| 5.4      | Detailní analýza LCC pro hodnocení variant systému/vybavení . . . . .                                       | 120        |
| 5.4.1    | Postup analýzy . . . . .  | 120        |
| 5.4.2    | Struktura nákladů a podklady pro jejich vyčíslení . . . . .   | 122        |
| 5.4.3    | Možná rizika s dopadem do nákladů životního cyklu . . . . .   | 122        |
| 5.5      | Použití metodiky veřejným sektorem . . . . .  | 123        |
| 5.5.1    | Veřejné zakázky . . . . .   | 123        |
| 5.5.2    | Použití . . . . .   | 126        |
| 5.5.3    | Specifika při použití veřejným sektorem . . . . .   | 127        |
| 5.5.4    | Podpora udržitelnosti . . . . .   | 128        |
| 5.6      | Vzorové formuláře pro aplikaci metodiky . . . . .   | 129        |
| <b>6</b> | <b>Case study: Centrální depozitář Uměleckoprůmyslového muzea . . . . .</b>                                 | <b>131</b> |
| 6.1      | Předběžná analýza LCC pro účely strategického rozhodování. . . . .  | 135        |
| 6.1.1    | Postup aplikace navržené metodiky analýzy LCC . . . . .   | 135        |
| 6.1.2    | Data pro ekonomické hodnocení variant . . . . .   | 136        |
| 6.1.3    | Ekonomické hodnocení variant . . . . .  | 139        |
| 6.1.4    | Závěr analýzy . . . . .   | 145        |
| 6.2      | Detailní analýza LCC pro varianty stínění oken . . . . .  | 153        |
| 6.2.1    | Postup aplikace navržené metodiky analýzy LCC . . . . .   | 153        |
| 6.2.2    | Shrnutí expertního posudku . . . . .  | 154        |
| 6.2.3    | Ekonomické hodnocení variant stínění. . . . .   | 158        |
| 6.2.4    | Závěr analýzy . . . . .   | 159        |
|          | Abstrakt. . . . .   | 165        |
|          | Abstract. . . . .   | 167        |
|          | Seznam obrázků . . . . .  | 169        |
|          | Seznam tabulek. . . . .   | 170        |
|          | Literatura. . . . .   | 173        |
|          | Příloha I Podrobný komentář k stanovení pořizovacích<br>nákladů stavby . . . . .                            | 179        |
|          | Příloha II Plánování nákladů životního cyklu stavby . . . . .   | 219        |
|          | Příloha III Přehled možných rizik s dopadem na náklady<br>životního cyklu (v jednotlivých fázích) . . . . . | 243        |
|          | Rejstřík . . . . .  | 255        |