



Analytický útvar | Ministerstvo obrany SR

júl 2021 | verejné

Metodika hodnotenia investícií

v rezorte Ministerstva obrany Slovenskej republiky

Obsah

Obsah.....	1
Definícia pojmov.....	3
Zoznam skratiek.....	4
Úvod.....	5
Cieľ metodiky.....	5
Východiská metodiky.....	5
Účinnosť metodiky.....	6
Postup pri hodnotení investícií v rezorte MO SR.....	7
1. Opis situácie a identifikácia problému / chýbajúcej spôsobilosti.....	8
1.1. Potreba investície / požiadavka na investíciu.....	8
2. Analýza ponuky a dopytu.....	9
3. Generovanie potenciálnych riešení.....	10
3.1. Základný scenár.....	10
3.2. Potenciálne alternatívne riešenia.....	10
3.3. Zoznam potenciálnych riešení.....	10
4. Finančná a ekonomická analýza.....	11
4.1. Náklady a prínosy.....	11
4.2. Širšie vplyvy na spoločnosť a ekonomiku.....	12
4.3. Prepočty nákladov a prínosov pre potreby analýzy.....	12
4.4. Časové výhľady projektu.....	13
4.4.1. Porovnanie projektov s rôznym časovým výhľadom.....	14
4.5. Získavanie údajov o potenciálnych riešeniach.....	15
4.6. Porovnanie potenciálnych riešení.....	15
4.6.1. Metóda CMA.....	15
4.6.2. Metóda CEA.....	16
4.6.3. Alternatívne porovnanie potenciálnych riešení.....	17
5. Riziká a neistota.....	18
5.1. Analýza rizík.....	18
5.2. Analýza citlivosti.....	19
6. Prezentácia odporúčaného riešenia.....	20
Príloha č. 1: Postup pri hodnotení projektov VTaM a KIS.....	23
1. Opis situácie a identifikácia problému/chýbajúcej spôsobilosti.....	23
1.1. Potreba/požiadavka na investíciu.....	24
2. Analýza ponuky a dopytu.....	26

3.	Generovanie potenciálnych riešení	26
3.1.	Základný scenár	27
3.2.	Potenciálne/alternatívne riešenia	27
3.2.1.	Zúženie zoznamu potenciálnych riešení – voliteľný krok	28
4.	Finančná a ekonomická analýza	30
4.1.	Náklady a prínosy	30
4.1.1.	Prepočty nákladov a prínosov pre potreby analýzy	31
4.2.	Porovnávanie potenciálnych riešení	31
4.2.1.	Metóda minimalizácie nákladov pri hodnotení projektov VTaM a KIS	31
4.3.	Metóda efektivity nákladov pri hodnotení projektov VTaM a KIS	34
4.3.1.	Alternatívne spôsoby merania operačnej efektivity	38
5.	Riziká a neistota	39
5.1.	Analýza citlivosti	39
6.	Záverečná prezentácia odporúčaného riešenia	40
Príloha č. 2: Postup pri hodnotení projektov infraštruktúry		42
1.	Opis situácie a identifikácia problému	43
1.1.	Požiadavka a cieľ investície	43
2.	Analýza ponuky a dopytu	45
3.	Generovanie potenciálnych riešení	45
3.1.	Základný scenár	45
3.2.	Potenciálne/alternatívne riešenia	46
4.	Finančná a ekonomická analýza	46
4.1.	Náklady a prínosy	46
4.1.1.	Prepočty nákladov a prínosov pre potreby analýzy	48
4.2.	Porovnávanie potenciálnych riešení	48
4.2.1.	Metóda minimalizácie nákladov pri hodnotení projektov infraštruktúry	48
4.3.	Alternatívne porovnania variantov	50
4.3.1.	Postup pri využití metódy MCA	50
4.3.2.	Zjednotenie viacerých metód	52
5.	Riziká a neistota	52
5.1.	Analýza rizík	52
5.2.	Analýza citlivosti	52
6.	Záverečná prezentácia odporúčaného riešenia	54
Použitá literatúra		56

Definícia pojmov

Bežné ceny	Skutočné ceny v danom čase zahrňujúce účinky inflácie.
Diskontná sadzba	Ročná percentuálna sadzba, o ktorú sa znižuje budúca hodnota peňazí v čase.
Diskontovanie	Prepočet budúcich nákladov alebo prínosov na ich súčasnú hodnotu.
Investícia / Projekt	Obstaranie hmotného majetku a nehmotného majetku, vrátane nájmu veci s právom kúpy prenajatej veci, opcia na kúpu alebo dodanie, operatívny lízing, nadobudnutie alebo zvýšenie majetkovej účasti subjektu verejnej správy. Investíciou sa rozumie aj predmet nadobúdaný v zmysle rámcovej dohody a na jej základe uzavretých vykonávacích zmlúv, pričom najmenej polovica výdavkov dohodnutých v rámcovej dohode sa má použiť na obstaranie majetku podľa prvej vety. Pre potreby výpočtov nákladov investície sa medzi odhadované náklady zahŕňajú kapitálové aj prevádzkové výdavky, ak sú nevyhnutnou podmienkou pre realizáciu investície alebo projektu.
Informované rozhodnutie	Rozhodnutie prijaté príslušnými osobami, ktoré je založené na riadnom posúdení faktov a dostupných informácií zhrnutých v analýze.
Investor	Subjekt, ktorý je zodpovedný za prípravu investície a predkladá analýzu podľa tejto metodiky. V prostredí MO SR ide o rozpočtového disponenta.
Referenčné obdobie	Obdobie odrážajúce ekonomickú životnosť investície (životný cyklus), ktoré je dostatočne dlhé na to, aby zahrnulo jej pravdepodobné dlhodobé dopady.
Riziko	Neistá udalosť, ktorá môže, ale nemusí vzniknúť počas realizácie projektu. Riziko môže, ale nemusí mať negatívne následky na projekt.
Stále ceny	Ceny na úrovni konkrétneho roka, pri ktorých sa neuvažuje s infláciou, lebo ňou nie sú ovplyvňované.
Štúdia uskutočniteľnosti	Analýza projektu, ktorá zohľadňuje vplyv ekonomických, technologických, technických, právnych a časových faktorov na úspešnosť dosiahnutia cieľov projektu.

Zoznam skratiek

CAPEX	Kapitálové výdavky (Capital Expenditure)
CBA	Analýza nákladov a prínosov (Cost – Benefit Analysis)
CEA	Analýza efektivity nákladov (Cost Effectiveness Analysis)
CMA	Analýza minimalizácie nákladov (Cost Minimization Analysis)
DCF	Diskontovaný peňažný tok (Discounted Cash Flow)
DPH	Daň z pridanej hodnoty
EAC	Ekvivalentný ročný náklad
KIS	Komunikačné a informačné systémy
MCA	Analýza viacerých kritérií / multikriteriálna analýza (Multi-Criteria Analysis)
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
MF SR	Ministerstvo financií Slovenskej republiky
MIRRI SR	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky
MO SR	Ministerstvo obrany Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NATO	Organizácia Severoatlantickej zmluvy
NPV	Čistá súčasná hodnota
OPEX	Prevádzkové výdavky (Operating Expenditure)
ÚOŠS	Ústredný orgán štátnej správy
VTaM	Výzbroj, technika a materiál

Úvod

Verejné prostriedky sú obmedzené. Projekty financované zo štátneho rozpočtu by preto mali prinášať čo najvyšší prínos za čo najnižšiu cenu.

Špecifikom rezortu obrany je náročnosť objektívneho merania prínosu. Obrana je klasickým príkladom verejného statku. V ekonomickej terminológii, všetci potenciálni spotrebitelia verejného statku užívajú tento statok spoločne, pričom úroveň spotreby jedného spotrebiteľa neznižuje úroveň spotreby iného spotrebiteľa. Zároveň je z praktického hľadiska nemožné vylúčiť spotrebiteľov z užívania daného statku. Aj preto je zložité určiť preferencie spotrebiteľov pri „spotrebe“ obrany, čo komplikuje meranie prínosu z investícií do obrany.

Navyše, technológie využívané ozbrojenými silami sú často zložité, a doba ich využívania môže presiahnuť desiatky rokov. Preto je mimoriadne dôležité dôsledne uvažovať o potenciálnych nákladoch pri zabezpečení a prevádzke daných systémov prípadne infraštruktúry a zvažovať všetky dostupné informácie vhodné pre náležité rozhodovanie o investíciách.

Ministerstvo obrany preto musí aplikovať procesy, ktorými zaistí čo **najefektívnejšie a najhospodárnejšie** využitie verejných zdrojov. To znamená, že je potrebné využívať opatrenia, ktoré umožňujú balansovať medzi nárokmi na čo najvyššiu operačnú efektívnosť pri plnení úloh rezortu a prijateľnými nákladmi na jej zabezpečenie.

Cieľ metodiky

Cieľom tejto metodiky je predstaviť súbor pravidiel určených pre hodnotenie investícií v podmienkach rezortu obrany. Hodnotením investície sa rozumie systematický proces, ktorý je zameraný na jasné definovanie požiadavky, na uvažovanie o rôznych spôsoboch realizácie požiadavky, na odhadovanie a posudzovanie nákladov, prínosov a rizík každého z potenciálne užitočných riešení, vrátane ich prehľadného prezentovania.

Výsledok hodnotenia investície poskytuje odporúčanie pre orgány, ktoré prijímajú rozhodnutia. Využitie verejných zdrojov by malo byť dôsledne obhájiteľné a založené na overiteľných údajoch, aby rozhodujúce orgány mohli prijímať informované rozhodnutie.

Riadne hodnotenie investície má význam z nasledujúcich dôvodov:

- Hlavnou úlohou je poskytnúť príslušnému orgánu kvalitné údaje na prijatie informovaného rozhodnutia. Slúži pritom ako nástroj hľadania hodnoty za peniaze.
- Pokiaľ je za prijatie riešenia zodpovedný iný ako príslušný, a teda nadriadený orgán (napr. vláda), hodnotenie investície bude súčasťou širšieho argumentu pre prijatie daného riešenia.
- Hodnotenie investície je zhodnotením očakávaného prínosu projektu a faktorov, na základe ktorých bolo prijaté konkrétne riešenie. Slúži ako základ pre budúce zhodnotenie výsledkov projektu.

Východiská metodiky

Vypracovanie metodiky hodnotenia investícií v rezorte MO SR vyplýva z opatrení definovaných v *Revízii výdavkov na obranu*, prijatej uznesením vlády SR č. 416 z 1. júla 2020. Slúži ako pomôcka pre naplnenie zákonnej povinnosti vypracovať a predkladať štúdiu uskutočniteľnosti podľa zákona č. 523/2004 o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Táto metodika je vypracovaná na základe *Rámca na hodnotenie verejných investičných projektov v SR* schválenom uznesením vlády SR č. 300 z 12. júna 2017. Za účelom prispôsobenia metód hodnotenia

investícií špecifikám obrany sa táto metodika inšpiruje publikáciou Ministerstva obrany Spojeného kráľovstva Veľkej Británie a Severného Írska *JSP 507 Investment Appraisal and Evaluation*. Pri vypracovaní metodiky boli tiež využité skúsenosti spojencov z NATO, ktorí poskytli informácie o praxi hodnotenia investícií.

Ďalšími zdrojmi podkladov a inšpirácií pre túto metodiku sú publikácie a metodiky iných orgánov štátnej správy (MIRRI SR, MDV SR, MŽP SR), a tiež publikácie Európskej komisie, Európskej investičnej banky, zahraničných ministerstiev a tiež vedecké publikácie zamerané na metodológiu.

Účinnosť metodiky

Metodika sa vzťahuje na všetky investície v rezorte MO SR a na ďalšie projekty podporené z rozpočtových prostriedkov s odhadovaným objemom verejných financií prevyšujúcim hodnotu, ktorú určuje rozhodnutie Kolégia ministra obrany¹, bez ohľadu na zdroj týchto výdavkov. Pre investície s nákladmi nižšími ako referenčná hodnota má príručka odporúčací charakter.

Predpokladané náklady projektu predstavujú celkové predpokladané finančné plnenie na dosiahnutie investície vrátane DPH. Odhadované náklady zahŕňajú kapitálové aj prevádzkové výdavky, ak sú nevyhnutnou podmienkou pre realizáciu investície alebo projektu počas celého životného cyklu.

Viacere investičné akcie, čiastkové projekty, verejné obstarávania alebo rozhodnutia vytvárajúce záväzok sú jednou investíciou, ak predstavujú jeden funkčný celok. Ak sú celkové odhadované náklady vyššie ako referenčná hranica, tak tieto investície tiež spadajú pod hodnotenie podľa tejto metodiky. Za definovanie funkčného celku je zodpovedný spracovateľ štúdie uskutočniteľnosti. Výsledky hodnotenia investícií nie sú právne záväzné.

Hodnotenie investície spracováva a predkladá investor, ktorý využíva verejné prostriedky. Ak je investorom priamo MO SR, na vypracovanie hodnotenia investície by sa mali primárne využiť interné kapacity. Pri tvorbe požiadavky a vypracovaní hodnotenia investície je možné požiadať Analytický útvar MO SR o súčinnosť. Ak je investorom štátny podnik alebo akciová spoločnosť, ktorej zakladateľom alebo akcionárom je MO SR, hodnotenie investície sa realizuje len ak sú využívané verejné prostriedky. Aj v tomto prípade môže byť oslovený Analytický útvar ako súčinnosťná zložka.

Hodnotenie investície musí byť dokončené pred schválením návrhu zadania projektu, najneskôr pred rozhodnutím vytvárajúcim záväzok realizácie projektu v súlade so zákonom č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Hodnotenie investície sa zverejňuje (s ohľadom na citlivé informácie týkajúce sa obrany, obchodné tajomstvo atď., pozri aj prílohu č. 3 k Smernici MO SR č. 14/2019 (v znení SmMOSR č. 33/2020)). Hodnotenie investície sa predkladá Ministerstvu financií na nezávislé posúdenie v súlade s metodickým usmernením č. MF/008782/2019-2974.

Keďže využitie štandardnej analýzy nákladov a prínosov (CBA) je v prostredí obrany možné iba v obmedzenej miere, metodika navrhuje prioritne využívanie metód CMA (Cost Minimization Analysis) alebo CEA (Cost Effectiveness Analysis).

¹ Rozhodnutie ministra obrany Slovenskej republiky z 9. rokovania kolégia ministra obrany Slovenskej republiky z 2. novembra 2021 k bodu č. 6 Metodika hodnotenia investícií v rezorte Ministerstva obrany Slovenskej republiky.

Postup pri hodnotení investícií v rezorte MO SR

Hodnotenie investícií je proces, ktorý vychádza zo zákonnej podmienky podľa zákona 523/2004 o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Hodnotenie prebieha v dvoch postupných krokoch pred vyhlásením verejného obstarávania, resp. pred rozhodnutím vytvárajúcim záväzok realizácie projektu. Prvým krokom je vypracovanie štúdie uskutočniteľnosti, druhým krokom je ekonomické hodnotenie projektu Ministerstvom financií Slovenskej republiky.

Štúdia uskutočniteľnosti sa vypracúva v dostatočnom predstihu pred vyhlásením verejného obstarávania, resp. pred rozhodnutím vytvárajúcim záväzok realizácie projektu. Jej cieľom je vybrať vhodný spôsob realizácie stanovenej požiadavky riešením, ktoré úspešne spĺňa kritériá z hľadiska princípu hodnoty za peniaze. Štúdia uskutočniteľnosti tiež slúži ako dôležitý podklad a podpora pre schválenie zadania projektu, resp. rozhodnutie vytvárajúce záväzok. Zároveň je podkladom pre MFSR pri vypracovaní hodnotiacej správy, v súlade s metodickým usmernením č. MF/020541/2019-2974. Okrem náležitostí podľa interných predpisov by mala obsahovať nasledujúce časti:

1. Opis situácie a identifikácia problému/chýbajúcej spôsobilosti vrátane referencie na konkrétnu prioritu obranného plánovania
2. Analýza dopytu a ponuky
3. Výber a opis alternatívnych riešení
4. Finančná a ekonomická analýza
5. Analýza rizík
6. Odporúčanie a zhodnotenie

Manažérovi projektu resp. spracovateľovi štúdie uskutočniteľnosti sa odporúča spolupracovať s Analytickým útvarom od začiatku prípravy projektu. Analytický útvar môže byť oslovený k spolupráci na jednotlivých častiach štúdie uskutočniteľnosti. Bez ohľadu na zapojenie Analytického útvaru do tvorby jednotlivých materiálov, tvorca štúdie uskutočniteľnosti je povinný postúpiť štúdiu uskutočniteľnosti Analytickému útvaru na odbornú oponentúru. Tým nie je vylúčená oponentúra iným oponentom z organizačných zložiek ministerstva, ozbrojených síl alebo organizácii ministerstva. Analytický útvar vypracuje stanovisko a môže odporučiť zmeny v štúdii uskutočniteľnosti pred jej zverejnením resp. zaslaním na MF SR.

Po vypracovaní štúdie uskutočniteľnosti a zapracovaní stanoviska Analytického útvaru sa štúdia uskutočniteľnosti zverejní na webovej stránke MO SR, pokiaľ štúdia uskutočniteľnosti neobsahuje utajované skutočnosti², a to **najneskôr 30 dní pred rozhodnutím o vytvorení záväzku.** Je pritom dôležité dbať aj na ochranu citlivých informácií týkajúcich sa obrany, obchodné tajomstvo a ďalšie dôležité okolnosti³. Oznam o zverejnení štúdie sa bezodkladne zasiela Útvaru hodnoty za peniaze elektronicky na adresu investicie.uhp@mfsr.sk. Pokiaľ štúdia uskutočniteľnosti obsahuje utajované skutočnosti, štúdia uskutočniteľnosti sa Útvaru hodnoty za peniaze zasiela v súlade so zákonom². Útvar hodnoty za peniaze MF SR do 30 dní zverejní k projektu svoju ekonomickú hodnotiacu správu, ktorá slúži ako podklad pre vytvorenie rozhodnutia.

² Zákon č. 215/2004 Z.z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

³ Pozri prílohu č. 3 k Smernici MO SR č. 14/2019 (v znení SmMOSR č. 33/2020)

1. Opis situácie a identifikácia problému / chýbajúcej spôsobilosti

Úvodným krokom pri tvorbe štúdie uskutočniteľnosti je opis situácie s ohľadom na chýbajúce spôsobilosti/potrebu (do)budovania konkrétnej spôsobilosti. Cieľom opisu situácie je poskytnúť súvislosti pre zistenie potrieb, cieľov, dopytu po projekte, zasadenie do procesu obranného plánovania a ďalších predpokladov pre ďalšie analýzy.

Opis situácie musí jasne zdôvodniť potrebu investície pre (do)budovanie či udržanie konkrétnej spôsobilosti, s ohľadom na širší kontext obrannej politiky a obranného plánovania. Cieľom je dôvodne preukázať, že existuje dôvod pre vylepšenie či náhradu konkrétnej spôsobilosti, prípadne zavedenie novej spôsobilosti.

Je veľmi dôležité, aby sa pri opise situácie uvažovalo s relevantným strednodobým (cca 10 rokov) a dlhodobým výhľadom (najmenej 20 rokov), s ohľadom na životný cyklus (v prípade VTaM a KIS) resp. životnosť (v prípade infraštruktúry). Tak sa vylúčia riešenia, ktoré sa síce z krátkodobého hľadiska môžu javiť výhodne, ale z hľadiska celkových nákladov vynaložených na celý životný cyklus resp. životnosť by mohli byť finančne menej efektívne alebo nevhodné.

Zdroje podkladov pre uvedenie kontextu závisia od povahy investícií. Vo všeobecnosti je možné využívať nasledujúce podklady:

- Obranná stratégia SR
- Vojenská stratégia SR
- Dlhodobý plán rozvoja rezortu
- Smernica pre obranné plánovanie SR
- Smernica ministra obrany SR pre obranné plánovanie
- Strednodobé plány
- NATO/EÚ dokumenty definujúce parametre spôsobilostí (napr. Bi-SC Capability Codes a Capability Statements)
- Hodnotenie plnenia cieľov spôsobilostí
- Iné vhodné interné plánovacie dokumenty

1.1. Potreba investície / požiadavka na investíciu

Konkrétna požiadavka na investíciu musí byť jasne definovaná tak, aby bolo možné zistiť, čo sa požaduje, a prečo je takáto požiadavka relevantná. V požiadavke sú jasne definované pociťované nedostatky, ich príčiny i následky neriešenia. Potreba investície musí byť zároveň previazaná na širšie ciele rozvoja rezortu. V ideálnom prípade je požiadavka odôvodnená konkrétnymi potrebami, napríklad:

- a) Náhrada/zmena spôsobilosti umožní ušetriť náklady na správu
- b) Náhrada/zmena spôsobilosti poskytne zvýšenú efektivitu, prípadne je kvalitatívne nadradená súčasnému riešeniu s ohľadom na požadované výstupy/ciele
- c) Náhrada/zmena spôsobilostí zvýši výkonnosť/efektivitu činnosti
- d) Potreba náhrady/zmeny spôsobilostí vychádza z požiadaviek všeobecne záväzných právnych predpisov
- e) Náhrada/zmena spôsobilostí je v súlade so zmenou politiky ministerstva/vojenských doktrín
- f) Náhrada/zmena spôsobilostí vychádza z prijatých medzinárodných záväzkov príp. potrieb z oblasti interoperability
- g) Potreba investície je v súlade s prioritami obranného plánovania (uviesť názov konkrétnej priority)

Požiadavka na investície musí byť jasne zadefinovaná, **musí definovať merateľný cieľ investície**. Cieľ investície neurčuje spôsob riešenia, naopak stanovuje sa ešte pred definovaním rozsahu a veľkosti samotného projektu. Vďaka takto určenému cieľu bude možné zistiť, či splnenie požiadavky prinieslo požadovaný efekt. Zrozumiteľná definícia požiadavky takisto pomáha pri preskúmaní jej oprávnenosti, a tiež umožňuje identifikáciu širokého množstva riešení, ktoré pomôžu pri jej naplnení.

Jasná a zrozumiteľná definícia požiadaviek je dôležitá z troch hlavných dôvodov:

- a) **Podnety pre tvorbu rôznych možností riešenia.** Jasne definovaná požiadavka umožňuje rozmyšľať nad viacerými možnosťami ako požiadavku uspokojiť. Požiadavka by mala obsahovať len najnevyhnutnejšie okolnosti a ciele. Jednotlivé možnosti potom možno posudzovať vzhľadom k danému cieľu. Pokiaľ ciele nie sú stanovené jasne, môže dochádzať k nesprávnej identifikácii riešenia, čím sa stráca čas hodnotením nevhodných riešení. Na druhej strane, ciele nesmú byť stanovené nadmieru striktné, aby neboli z uvažovania vylúčené riešenia, ktoré by sa naopak mohli ukázať ako užitočné. Potenciálne riešenia nesmú byť vylúčené z hodnotenia výlučne z dôvodu cenovej dostupnosti pri súčasnom rozpočte.
- b) **Výber preferovaného riešenia.** Výber konkrétneho preferovaného riešenia je založený na posúdení všetkých nákladov pri dosahovaní stanoveného cieľa. Ak sú ciele stanovené jasne a zrozumiteľne, eventuálne aj s určením ich významnosti, bude jednoduchšie kvantifikovať všetky náklady a prínosy daného riešenia.
- c) **Spätné hodnotenie.** Spätné hodnotenie je proces merania výstupov projektu voči vopred určeným predpokladom. Pokiaľ ciele nie sú určené jasne a zrozumiteľne, tento proces nemožno vykonať.

2. Analýza ponuky a dopytu

Analýza ponuky a dopytu identifikuje potrebu investície posúdením súčasného stavu a predpokladov budúceho vývoja. Pri termínoch *ponuka* a *dopyt* je potrebné uvedomiť si o koho ponuku a dopyt ide. Ponukou sa v prípade tejto analýzy rozumie **existencia ponuky danej služby zákazníkovi, resp. občanovi, daňovému poplatníkovi**. Dopytom sa rozumie **dopyt zákazníka, resp. občana, daňového poplatníka o konkrétnu službu**.

V prípade analýzy CBA sa analýzou ponuky myslí zhodnotenie možností a alternatív, ktorými je možné občanovi zaistiť konkrétnu službu. Rezort obrany je v tomto prípade špecifickým. Analýza ponuky je relevantná iba v prípade, že dané služby poskytované rezortom môžu byť ponúknuté iným hráčom na trhu. Tvorca hodnotenia potenciálnej investície preto v tomto bode musí uvažovať nad tým, či existujú alternatívni poskytovatelia danej služby. Pokiaľ ide o zabezpečovanie obrany prostredníctvom modernizácie VTaM, KIS a infraštruktúry, akékoľvek uvažovanie o alternatívnych poskytovateľoch je irelevantné. Azda pri určitých službách poskytovaných rezortom obrany by bolo podobné uvažovanie možné. Môže ísť napr. o vzdelávanie obyvateľstva, či prípravy obyvateľstva na obranu štátu. Vo všeobecnosti však je možné povedať, že analýza ponuky je v prípade rezortu obrany formálnou časťou hodnotenia investície, aby sa naplnili predpoklady všeobecne záväzných právnych predpisov.

Analýza dopytu je ale relevantnou súčasťou hodnotenia investície. Popisuje súčasný a očakávaný dopyt po výstupe investície. Keďže, ako bolo uvedené v úvode, obrana je verejným statkom, dôsledná kvantifikácia dopytu občanov po službe nie je možná. **Predpokladá sa však, že existuje všeobecná potreba zabezpečenia obrany, ktorá je artikulovaná národnými i medzinárodnými strategickými a plánovacími materiálmi.** Tieto materiály sú podkladmi pre analýzu dopytu. Zároveň je potrebné uvažovať nad dlhodobým prínosom potenciálnej investície, predovšetkým s ohľadom na rozvoj spôsobilostí a medzinárodné záväzky.

V analýze dopytu je potrebné zodpovedať otázku: aký bude dôsledok, ak sa plánovaná investícia neuskutoční, alebo iba v minimálnom rozsahu? Pri odpovedi sa je potrebné zamerať na národné požiadavky napĺňania úloh obrany, na medzinárodné záväzky a tiež na potenciálne hrozby.

3. Generovanie potenciálnych riešení

Potenciálne riešenia je potrebné navrhovať s ohľadom na stanovenú požiadavku. Pokiaľ je to možné, je potrebné rozmýšľať nad čo najširším spektrom navrhovaných riešení, aby nebolo potrebné vracieť sa k navrhovaným riešeniam v neskorších etapách projektu. V tejto fáze je vhodné konzultovať návrhy s osobami⁴, ktoré majú legitímny záujem na kvalitnom výsledku riešenia.

3.1. Základný scenár

Aby bolo možné jednotlivé potenciálne riešenia porovnať z hľadiska hodnoty za peniaze, je v prvom rade potrebné uvažovať so **základným scenárom**. Ten sa môže v závislosti od situácie líšiť:

- a) **Nerobiť vôbec nič**, teda prestať i v súčasnej činnosti, ak by takáto možnosť bola teoreticky uskutočniteľná
- b) **Pokračovať v status quo**, teda zachovať súčasnú situáciu bez zmeny
- c) **Urobiť minimum**, v prípade, že je potrebné vykonať nevyhnutnú zmenu (napr. splnenie noriem BOZP, hygieny, objektovej bezpečnosti a pod.), nerobiť žiadne dodatočné zmeny nad rámec požadovaného

Pre **základný scenár** sa vypracuje analýza analogická navrhovaným riešeniam, ktorá bude slúžiť pre porovnanie. Pri jej vypracovaní sa predpokladajú už existujúce náklady na prevádzku a údržbu, resp. ich výhľad do budúcnosti.

3.2. Potenciálne alternatívne riešenia

Do analýzy alternatív by mali byť predovšetkým pre návrh projektu zahrnuté všetky technicky realizovateľné scenáre⁵. Alternatívy sa v zásade rozlišujú v ich technickom riešení či investičných nákladoch, prípadne počtoch či časovom rozpätí projektu. Zamestnanci zodpovední za generovanie potenciálnych riešení by mali byť vynachádzaví, a neuvažovať iba nad evidentnými riešeniami podľa zvyklostí vychádzajúcich zo zaužívanej praxe.

Pokiaľ by sa vyskytol zriedkavý prípad, v ktorom by bolo možné využiť výlučne jediné riešenie, takýto postup je potrebné riadne odôvodniť a popísať príčiny nemožnosti riešiť problém inými spôsobmi. V takomto prípade sa očakáva konzultácia s Analytickým útvarom MO SR. Hodnotenie investície z hľadiska hodnoty za peniaze sa vypracováva aj v takejto situácii.

3.3. Zoznam potenciálnych riešení

Štandardne je možné uvažovať nad mnohými variáciami riešenia. V takom prípade je potrebné zvoliť vyraďovacie kritériá na vylúčenie nevhodných riešení. Kritériá je potrebné jasne odôvodniť a preukázať ich vhodnosť. Medzi tieto kritériá môžu patriť napríklad: nevhodnosť riešenia pre jeho zjavne nízku hodnotu za peniaze, nezvládnuteľné či neprijateľné riziká projektu.

⁴ Môže ísť predovšetkým o budúcich užívateľov, vedenie rezortu a OSSR, odborníkov v oblasti, príp. kontrolné orgány, právna podpora, zástupcov dohľadu nad BOZP a pod.

⁵ Pojem „scenár“, „alternatíva“, „variant“ alebo „potenciálne riešenie“ sa v nasledujúcom texte využívajú ako synonymá. „Základný scenár“ je súčasťou každého hodnotenia, keďže sa považuje za zachovanie súčasného stavu. Jednotlivé „alternatívy“, „varianty“, „variantné / potenciálne riešenia“ sú inými možnosťami pre riešenie stanoveného problému

Zoznam potenciálnych riešení musí za každých okolností obsahovať aj:

- a) **Základný scenár** (nerobiť vôbec nič/status quo/urobiť minimum)
- b) **Zdôvodnenie vylúčenia niektorých riešení** (ak boli niektoré riešenia vylúčené z uvažovania)

Zo zoznamu potenciálnych riešení predovšetkým pri tvorbe návrhu projektu sa nesmú vylúčiť riešenia:

- **Len preto, že sú považované za príliš radikálne**
- **Ktoré by spôsobovali komplikované hodnotenie**
- **Ktorých implementácia sa javí ako komplikovaná**
- **Pri ktorých by bolo potrebné konfrontovať osobné záujmy**
- **Len preto, lebo prinášajú menej prínosov, ako iné, drahšie riešenia**
- **Z dôvodu ich finančnej náročnosti bez konzultácie o možnostiach úpravy rozpočtu**

Pri tvorbe návrhu projektu nie je vhodné vylúčiť z hodnotenia tie potenciálne riešenia, ktoré presahujú schválený rozpočet na daný rok. V konečnom dôsledku môžu takéto „drahšie“ riešenia znamenať dlhodobú úsporu finančných prostriedkov. Úlohou hodnotenia investície nie je vykonať rozhodnutie, ale predložiť zodpovedným osobám kvalifikované podklady pre vykonanie informovaného rozhodnutia. Podstatou hodnotenia je zaznamenať proces porovnávania potenciálnych riešení. S tým súvisí potreba ukázať, že boli hodnotené viaceré možnosti riešenia, bez toho aby boli z hodnotenia vylúčené riešenia nad rámec schváleného rozpočtu.

4. Finančná a ekonomická analýza

Po opise situácie a zafinovaní cieľa investície je potrebné preukázať hodnotu za peniaze predkladanej investície. Táto časť hodnotenia investície posudzuje náklady investície počas celého životného cyklu a jej prínosy pre spoločnosť.

4.1. Náklady a prínosy

Je potrebné zhrnúť kvantifikované i nekvantifikované náklady a prínosy každého potenciálneho riešenia. Tieto náklady a prínosy sa vytvárajú samostatne pre každé potenciálne riešenie a **nie ako rozdiel voči základnému scenáru**. Dôvody pre takýto postup sú nasledujúce:

- Eliminácia chýb, pri ktorých sa na niektoré položky zabudne, prípadne sú započítané ako prínosy pri jednom riešení a ako náklady pri inom riešení
- Relevancia poskytnutej informácie. Napríklad, rozdiel v nákladoch na personál vo výške 100 000 EUR je viac relevantný, ak sú celkové náklady 1 mil. EUR na rok, oproti 10 mil. EUR na rok
- Preskúmanie hodnotenia je jednoduchšie

Pri kvantifikácii nákladov a prínosov na peňažné sumy je potrebné postupovať obozretne, a so zdravým rozumom. Detailnosť výpočtu nákladov a prínosov by mala byť priamo úmerná náročnosti a dôležitosti projektu. Súčasťou štúdie uskutočniteľnosti je analýza citlivosti, ktorá objasní neurčitosti vo výpočtoch a predpokladoch.

Prezentácia nákladov a prínosov obsahuje ich kalkuláciu. Zdrojom pre kalkuláciu môžu byť obdobné výdavky z predošlých rokov, porovnanie s obdobnými projektmi, prieskum trhu a pod. Je pritom potrebné rozlišovať medzi kapitálovými výdavkami potrebnými na zabezpečenie investície (CAPEX) a prevádzkovými výdavkami (OPEX). Celkové náklady predstavujú súčet investičných nákladov počas celého životného cyklu.

Kvantifikovateľné náklady projektu musia obsahovať všetky náklady po celú dĺžku posudzovaného obdobia. Medzi náklady patria investičné výdavky na zaobstaranie investície, prevádzkové náklady, náklady na obnovu a opravu (zaobstaranie náhradných dielov a zariadení), náklady na tvorbu zásob, personálne náklady, náklady na infraštruktúru a ďalšie relevantné náklady spojené s realizáciou investície a jej využívaním (napr. výcvik).

Naopak medzi náklady sa nezapočítavajú náklady na financovanie projektu⁶, daň z pridanej hodnoty, inflácia či utopené náklady⁷ ani transfery či rozpočtové opatrenia. Tieto výdavky sa z výpočtov vylučujú napriek tomu, že ak sa rezort rozhodne pre realizáciu investície, v konečnom dôsledku budú súčasťou nákladov. Pre potreby výpočtov pri porovnávaní potenciálnych riešení sú tieto položky nevhodné, pretože skresľujú odhady.

Pri nejasnosti alebo neistote je možné zahrnúť uvažovanie o niektorých nákladoch či prínosoch do analýzy rizík.

Aj keď samotná analýza na hodnotenia jednotlivých riešení bude využívať metódu CEA alebo CMA, je vhodné kvantifikovať aj prínosy, pokiaľ je to možné. Medzi prínosy, s ktorými je možné v prostredí obrany uvažovať, patria niektoré kvantifikovateľné finančné prínosy (ušetrenie nákladov na prevádzku, zvýšenie tržieb) i nefinančné prínosy (zníženie počtu havárií, zvýšenie prístupov k on-line službám). Ťažko kvantifikovateľné môžu byť niektoré iné nefinančné prínosy (zvýšenie pracovnej morálky, zlepšenie tímovej spolupráce mužstva, medzinárodné záväzky, zvýšenie kvality spôsobilostí), a iné výstupy (zlepšenie štandardov zdravotnej starostlivosti).

4.2. Širšie vplyvy na spoločnosť a ekonomiku

Zabezpečenie obrany je jednou zo základných úloh štátu. V zásade preto nie je potrebné skúmať vplyv investícií v rezorte obrany na spoločnosť a ekonomiku. Výnimkou sú prípady, keď sa analýza vplyvov na ekonomiku vyžaduje. Môže ísť napríklad o projekty, ktorých cieľom je podpora domáceho priemyslu, alebo ak majú navrhované riešenia vplyvať na zamestnanosť v určitých regiónoch. V takýchto prípadoch je postup vhodné konzultovať s Analytickým útvarom.

4.3. Prepočty nákladov a prínosov pre potreby analýzy

Náklady i prínosy väčšiny investícií sú rozložené na niekoľko rokov. Keďže časový rozsah sa u rôznych potenciálnych riešení líši, je potrebné, aby boli jednotlivé potenciálne riešenia porovnávané v rovnakých jednotkách. Za týmto účelom sa využíva diskontovanie. Peňažný tok v každom roku sa diskontuje podľa konkrétnej sadzby, čím sa vytvorí diskontovaný peňažný tok (DCF), pričom prvý rok investície sa nazýva nultým. Rámec na hodnotenie verejných investícií predpokladá využívanie 4% diskontnej sadzby pre finančnú analýzu. DCF pre daný rok sa preto násobí výrazom (diskontným faktorom):

$$\frac{1}{(1+r)^n}$$

Kde: r je reálna diskontná sadzba (4%) a n je rok referenčného obdobia.

⁶ Môže ísť o administratívne náklady pri spracovaní projektu.

⁷ Utopenými nákladmi sa myslia výdavky, ktoré už boli vynaložené, a nemožno ich vziať späť. Napríklad rezort v minulosti investoval do výskumu novej veže pre bojové vozidlo pechoty, ktorá sa ukázala ako málo použiteľná. Ak má rezort dnes v pláne nakúpiť nové vozidlá bojovej pechoty, náklady na výskum a vývoj by nemali byť zahrnuté do kvantifikácie nákladov potenciálnych riešení, ani nijako inak ovplyvňovať rozhodovanie. Minulé výdavky by nemali ovplyvňovať finančnú stránku výpočtov potenciálnych riešení.

Štandardný postup predpokladá využívanie stálych cien. Je možné využiť aj bežné ceny, v takom prípade je však potrebné upraviť diskontnú sadzbu o infláciu. Nominálna (bežná) diskontná sadzba sa vypočíta nasledovne:

$$n = 1 - (1 + r) \times (1 + i)$$

Kde: n je nominálna diskontná sadzba, r je reálna diskontná sadzba (4%) a i je miera inflácie v percentách.

Suma peňažných tokov na dobu určenú v hodnotení investície (napr. na celý životný cyklus) sa nazýva čistá súčasná hodnota (NPV). Práve NPV je veľmi vhodným ukazovateľom pre porovnanie jednotlivých potenciálnych riešení. Berie totiž do úvahy časovú hodnotu peňazí. Vďaka nej je možné vypočítať a hodnoverne porovnať dlhodobý vplyv nákladov a prínosov potenciálnych riešení.

4.4. Časové výhľady projektu

Pri tvorbe modelov peňažných tokov pre hodnotenie investícií môže byť náročné určiť, aký dlhý časový výhľad je potrebné zvoliť. Výber časového horizontu môže zásadne ovplyvniť závery hodnotenia. Preto je potrebné voliť taký časový rozsah, ktorý jasne popíše všetky významné rozdiely v nákladoch a prínosoch medzi jednotlivými potenciálnymi riešeniami.

Vhodný časový horizont pre hodnotenie investície závisí od dĺžky životnosti navrhovaného výrobku, objektu infraštruktúry prípadne objednáwanej služby. Odporúčané výhľady pre hodnotenie sú nasledujúce:

- VTaM v závislosti od predpokladaného životného cyklu 15-30 rokov
- Infraštruktúra v závislosti od funkcie aspoň 25 rokov
- Zariadenia KIS v závislosti od zložitosti obyčajne 5-7 rokov
- Služby v závislosti od očakávanej dĺžky zmluvy

Pokiaľ je životnosť výrobku či objektu infraštruktúry dlhšia ako využitý výhľad/referenčné obdobie, v rámci analýzy možno na konci sledovaného obdobia započítať **zostatkovú hodnotu** ako príjem. Takýto postup sa zvolí, len ak je predpoklad, že spôsobilosť, ktorú výrobok či objekt infraštruktúry prináša, bude využívaná aj po dobe určenej v hodnotení.

Príklady:

Vybraná investícia predpokladá každoročné investovanie 500.000 EUR po dobu štyroch rokov. Pri využití stálych cien sa NPV vypočíta nasledovne:

Rok	0	1	2	3
Náklady (CAPEX + OPEX)	500 000 €	500 000 €	500 000 €	500 000 €
Peňažný tok	500 000 €	500 000 €	500 000 €	500 000 €
Diskontný faktor	1	0,962	0,925	0,889
DCF	500 000 €	480 769 €	462 278 €	444 498 €
NPV	500 000 €	980 769 €	1 443 047 €	1 887 546 €

Pokiaľ by sa využili bežné ceny, je potrebné počítať s infláciou. Pre zjednodušenie počítame s infláciou vo výške 2% (makroekonomický predpoklad IFP na rok 2020).

Rok	0	1	2	3
Náklady (CAPEX + OPEX)	500 000 €	500 000 €	500 000 €	500 000 €
Peňažný tok	500 000 €	500 000 €	500 000 €	500 000 €
Diskontný faktor	1	0,943	0,889	0,838
DCF	500 000 €	471 342 €	444 327 €	418 861 €
NPV	500 000 €	971 342 €	1 415 670 €	1 834 530 €

Vyjadrenie NPV ako nástroja na porovnanie potenciálnych riešení je možné ilustrovať na nasledujúcom príklade:

Existuje potenciálne riešenie, ktoré vyžaduje okamžitú investíciu 500.000 EUR, a po dobu ďalších piatich rokov sa očakávajú náklady vo výške 100.000 EUR a prínosy vo výške 150.000 EUR. NPV sa vypočíta nasledovne:

Rok	0	1	2	3	4	5
CAPEX	500 000 €					
OPEX		100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €
Prínosy		(150 000) €	(150 000) €	(150 000) €	(150 000) €	(150 000) €
Peňažný tok	500 000 €	(50 000) €	(50 000) €	(50 000) €	(50 000) €	(50 000) €
Diskontný faktor	1,0	0,962	0,925	0,889	0,855	0,822
DCF	500 000 €	(48 077) €	(46 228) €	(44 450) €	(42 740) €	(41 096) €
NPV	500 000 €	451 923 €	405 695 €	361 245 €	318 505 €	277 409 €

Alternatívne riešenie vyžaduje okamžitú investíciu vo výške 700.000 EUR, a po dobu ďalších piatich rokov sa očakávajú náklady vo výške 100.000 EUR a prínosy vo výške 200.000 EUR. NPV sa vypočíta nasledovne:

Rok	0	1	2	3	4	5
CAPEX	700 000 €					
OPEX		100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €
Prínosy		(200 000) €	(200 000) €	(200 000) €	(200 000) €	(200 000) €
Peňažný tok	700 000 €	(100 000) €	(100 000) €	(100 000) €	(100 000) €	(100 000) €
Diskontný faktor	1,0	0,962	0,925	0,889	0,855	0,822
DCF	700 000 €	(96 154) €	(92 456) €	(88 900) €	(85 480) €	(82 193) €
NPV	700 000 €	603 846 €	511 391 €	422 491 €	337 010 €	254 818 €

Porovnanie obidvoch potenciálnych riešení ukazuje, že sa nemožno sústrediť iba na počiatočnú investíciu, ale je dôležité porovnávať náklady a prínosy počas celého životného cyklu. NPV druhého riešenia je nižšia (riešenie je lacnejšie), napriek jeho vyššej počiatočnej investícii. Dôvodom sú nižšie ročné náklady, čoho dôsledky sa prejavili už v piatom roku realizácie projektu.

4.4.1. Porovnanie projektov s rôznym časovým výhľadom

Môže sa vyskytnúť situácia, kedy dva potenciálne riešenia predpokladajú rozdielnu životnosť. V takom prípade je možné postupovať dvojako. Najmä pri projektoch s dlhšou životnosťou je možné vypočítať zostatkové hodnoty potenciálnych riešení pre rovnaký čas. Pokiaľ to nie je možné, alebo by takéto

porovnanie bolo príliš skresľujúce, pre každé potenciálne riešenie vypočíta ekvivalentný ročný náklad (EAC).

EAC je ukazovateľ, ktorý demonštruje ročné náklady s ohľadom na NPV, pri zahrnutí diskontovania. Vypočíta sa vydelením NPV súčtom všetkých diskontných faktorov do daného obdobia.

Príklad

Hodnotenie investície vygenerovalo dve potenciálne riešenia na dosiahnutie stanoveného cieľa

NPV riešenia č. 1 za 5 rokov je **3 mil. EUR**

NPV riešenia č. 2 za 8 rokov je **4,25 mil. EUR**

EAC riešenia č. 1 sa vypočíta vydelením NPV 3 mil. EUR súčtom diskontných faktorov pre roky 0 až 4, ktorý je 4,63 (pri diskontovaní 4%). EAC je preto **648 tis. EUR**.

Ekvivalentný ročný náklad riešenia č. 2 sa vypočíta vydelením NPV 4,25 mil. EUR súčtom diskontných faktorov pre roky 0 až 7, ktorý je 7,002 (pri diskontovaní 4%). EAC je preto **607 tis. EUR**.

Porovnanie NPV by predpokladalo preferovať riešenie č. 1, ktoré sa javí lacnejšie. Pri porovnaní EAC však zistíme, že dlhší životný cyklus riešenia číslo 2 z neho robí finančne efektívnejšie riešenie.

Je potrebné si uvedomiť takéto detaily, a porovnávať rovnocenné ukazovatele.

4.5. Získavanie údajov o potenciálnych riešeniach

Pri výpočtoch NPV potenciálnych riešení je potrebné pracovať s dobre porovnateľnými údajmi, aby nedochádzalo k skresleniu. Je dôležité, aby kalkulácie kapitálových výdavkov (CAPEX) a prevádzkových výdavkov (OPEX) zahŕňali rovnaké alebo porovnateľné položky.

Pokiaľ ide o **CAPEX**, je potrebné zahrnúť počiatočnú investíciu (náklady na nákup nových systémov VTaM a KIS, simulátorov, v prípade infraštruktúry náklady na pozemky, stavby a pod.) ako aj ďalších jednorazových nákladov (náklady na tréning operátorov, projektový manažment, v prípade infraštruktúry náklady na projektovú dokumentáciu, stavebný dozor atď.).

OPEX musia zahŕňať všetky náklady súvisiace s využívaním projektu. Ide o náklady na prevádzku, opravy, muníciu, pohonné hmoty prípadne pravidelné platby za konzultácie či tréningy. V prípade objektov infraštruktúry ide o náklady na prevádzku a pravidelnú údržbu.

Zdrojom údajov môžu byť v prípade VTaM a KIS informácie zo žiadostí o informácie (RFI). Dobrým pravidlom je, aby boli ceny zistené žiadosťou o informácie overované aj ďalšími zdrojmi, napríklad otvorené zdroje na internete, informácie od spojencov, ktorí podobné systémy využívajú. Bolo by nedosiahnuteľným cieľom ukázať presnú sumu, ktorá bude využitá na obstaranie a prevádzku zariadení za každých okolností. Naopak, cieľom je čo najprehládnejšie a na základe čo najlepších odhadov ukázať približné náklady jednotlivých alternatív, aby ich bolo možné porovnávať. Primárnym záujmom je teda porovnateľnosť skôr než dokonalá presnosť údajov. **Prípadným nezrovnalostiam alebo neistote pri presnosti údajov sa je možné venovať v analýze citlivosti.**

4.6. Porovnanie potenciálnych riešení

4.6.1. Metóda CMA

Metodika umožňuje využiť metódu minimalizácie nákladov (Cost Minimalization Analysis/CMA). Táto metóda predpokladá, že všetky potenciálne riešenia prinesú rovnaký efekt pri napĺňaní stanoveného

cieľa (doplňaní chýbajúcej spôsobilosti). Metóda porovnáva jednotlivé potenciálne riešenia na základe ich NPV, prípadne EAC. Finančne najefektívnejšie riešenie by malo byť vybrané ako odporúčané.

Nutný predpoklad metódy minimalizácie nákladov (CMA) je však zároveň skresľujúcim faktorom a nevýhodou tejto metódy. Pri uvažovaní o obstaraní VTaM prípadne infraštruktúry pre rezort obrany možno len zriedkavo hovoriť, že každé potenciálne riešenie bude mať rovnaký vplyv na dosiahnutie stanoveného cieľa (dobudovanie chýbajúcej spôsobilosti). Štandardne je do hodnotenia a porovnania potenciálnych riešení nutné zahrnúť operačné požiadavky používateľov (predovšetkým ozbrojených síl), ktoré môžu zohrávať kľúčovú úlohu pri dosahovaní stanoveného cieľa.

Preto odporúčame využívať metódu CMA na porovnanie potenciálnych riešení **iba po dohode s predkladateľom požiadavky** a Analytickým útvarom. V ostatných prípadoch sa odporúča využitie nasledujúcich metód.

4.6.2. Metóda CEA

Na porovnanie potenciálnych riešení je vhodné využívať aj metódu efektivity nákladov CEA (Cost Effectiveness Analysis). Táto metóda je zložitejšia a vyžaduje si kvantifikáciu efektívnosti dosahovania cieľa (doplňenia chýbajúcej spôsobilosti), agregovaním viacerých faktorov do jedného ukazovateľa efektívnosti.

Na kvantifikáciu efektívnosti dosiahnutia cieľa potenciálnym riešením je potrebné ohodnotiť potenciálne riešenia s ohľadom na ich predpokladanú výkonnosť. Takéto ohodnotenie je možné vypracovať tromi rozličnými spôsobmi:

- a) Porovnanie minimálnych kritérií
- b) Systém pridelenia bodov
- c) Operačná analýza

Porovnanie minimálnych kritérií je najjednoduchším spôsobom na ohodnotenie operačnej efektívnosti potenciálneho riešenia. Pri tejto metóde sa postupuje nasledovne:

- Zostaví sa zoznam vlastností/atribútov, ktoré prispievajú operačnej efektívnosti riešenia
- Zostaví sa minimálna úroveň každej z vlastností/atribútov
- Každé z potenciálnych riešení sa porovná voči minimálnej úrovni
- Riešenia, ktoré minimálnu úroveň jednej alebo viacerých vlastností/atribútov nedosahujú, sa vyradia
- Ostatné riešenia sa považujú za ekvivalentné, a postupuje sa ako pri metóde CMA

Táto metóda má niekoľko nevýhod. Aj pomerne jednoduché systémy pre potreby obrany môžu mať veľké množstvo relevantných atribútov, čo porovnanie komplikuje. Okrem toho, pokiaľ nie sú úrovne vlastností/atribútov nastavené nízko, niektoré inak pomerne vhodné riešenia môžu byť vyradené z hodnotenia. Navyše, takto nastavené porovnanie nijako neumožňuje kompenzovať potenciálne riešenia za presiahnutie minimálnych kritérií.

Systém pridelovania bodov sa snaží o zmiernenie niektorých spomenutých nedostatkov. Postupuje sa podobne ako pri predošlej metóde, keď sa v prvom kroku sa zostaví zoznam vlastností/atribútov, ktoré prispievajú operačnej efektívnosti riešenia, pričom sa každej vlastnosti/atribútu priradí aj jeho váha. Takisto sa zostaví minimálna úroveň jednotlivých vlastností, aby bolo možné určiť, či konkrétne riešenie vlastnosť spĺňa alebo nie.

Následne sa môže postupovať dvojako. Prvý spôsob je, že sa jednotlivým riešeniam priradia vážené body za každú vlastnosť, ktorú spĺňajú a 0 bodov za každú vlastnosť, ktorú nespĺňajú. Druhý spôsob

umožňuje bonifikovať tie alternatívy, ktoré prevyšujú minimálne požiadavky. Vážené body pre konkrétne vlastnosti sú navýšené (alebo znížené) o percentuálny podiel, ktorý vyplynie z prevýšenia minimálne požadovanej úrovne.

Aj táto metóda má svoje úskalia: priradovanie váhy jednotlivým vlastnostiam/atribútom je pomerne subjektívne. Vlastnosti/atribúty určite zohrávajú významnú úlohu pri hodnotení vhodnosti potenciálneho riešenia, ale ich skutočná efektívnosť v reálnych podmienkach závisí aj od interakcií s inými jednotkami, predovšetkým s vlastnosťami potenciálneho nepriateľa. Lineárne sčítanie vážených vlastností/atribútov nezapočítava vzťahy medzi jednotlivými atribútmi. Napríklad v prípade vojenského lietadla sú dôležitými atribútmi jeho nosnosť, manévrovateľnosť či dolet. Lineárne sčítať tieto atribúty neumožňuje ich vzájomné porovnanie ani uvažovanie nad tým, ako tieto atribúty na seba vzájomne pôsobia.

Operačná analýza je najkomplikovanejší spôsob, akým zostaviť rebríček efektívnosti dosahovania stanoveného cieľa (dobudovania chýbajúcej spôsobilosti) potenciálnych riešení. Každé potenciálne riešenie je testované v rámci bojového modelu s rôznymi scenármi. V individuálnych modeloch sa je možné zameriavať na rôzne ukazovatele, napríklad počet zničených vozidiel pechoty nepriateľa, tonáž materiálu prepraveného na miesto operácie, a pod. Zámerom by však malo byť zostaviť jednotný ukazovateľ, ktorý zmeria všetky potrebné vlastnosti konkrétneho riešenia, nazývaný ukazovateľ efektivity (Measure of Effectiveness MoE). Môže ísť o pravdepodobnosť víťazstva pri nasadení techniky v operáciách podľa vojenských plánov, čas potrebný na splnenie misie/operácie, pomer medzi zničenými a stratenými kusmi techniky v boji, predpokladaný počet strát, či výkon (pre zariadenia logistiky).

Táto metóda má výhodu, že dokáže pomerne presne stanoviť silné aj slabé stránky každého z potenciálnych riešení, a tiež umožňuje preskúmať varianty s rôznymi počtami VTaM, než určuje požiadavka. Na druhej strane, táto metóda nahrádza subjektivitu určovania bodov a váh predošlej metódy, neistotou a domnienkami o vývine bojovej situácie (predpoklady o protivníkovi, o spojencoch, o taktike, o teréne, atď.).

Pokiaľ sa tvorcovia hodnotenia investície rozhodnú pre túto metódu, je potrebné spolupracovať s expertami na dané oblasti, aby bolo možné predpokladať ukazovateľ efektivity s dostatočnou presnosťou, a tiež dostatočne podchytiť slabiny a neistoty pri uvažovaní.

4.6.3. Alternatívne porovnanie potenciálnych riešení

V prípade, že nie je možné niektoré náklady a prínosy kvantifikovať, je možné dodatočne využiť alternatívne spôsoby pre porovnanie alternatív, napríklad analýzu viacerých kritérií (Multi-criterial analysis MCA). Takéto kritériá sa môžu týkať operačných vlastností potenciálnych riešení, ale aj všeobecných charakteristík (napríklad spolupráca s domácim vojenským priemyslom, rýchlosť dodania, environmentálne dopady, a pod.). Predtým, než sa príslušná analýza využije, je potrebné uviesť prečo nie je možné náklady a prínosy kvantifikovať.

Analýza MCA umožňuje agregovať nekvantifikovateľné náklady a prínosy na jednu porovnateľnú hodnotu, ktorá umožňuje porovnanie medzi potenciálnymi riešeniami. Postup je nasledujúci:

1. Zostaví sa zoznam nekvantifikovateľných kritérií, ktorým sa priradí váha podľa toho, ako vplyvajú na dosiahnutie cieľov investície. Vhodný prístup je zvoliť váhy, ktorých súčet je okružle číslo, napr. 100
2. Každému z potenciálnych riešení je priradená hodnota jednotlivého kritéria napríklad na škále od 1 do 10.
3. Pre každé riešenie sa vynásobia hodnoty jednotlivých kritérií im priradenou váhou.

4. Súčet hodnôt jednotlivých kritérií pre každé z potenciálnych riešení poskytuje celkový vážený výsledok.

Čím vyšší je súčet hodnôt, tým vyšší je prínos potenciálneho riešenia pre dosiahnutie cieľov investície. Pri využívaní tejto techniky je vhodné do procesu zapojiť čo najväčšie množstvo expertov, ktorí majú záujem na úspešnej realizácii projektu. Spoločné rozhodnutia by sa mali týkať priradovania váhy jednotlivých kritérií ako aj hodnotenia potenciálnych riešení s ohľadom na kritériá. Tým sa zvyšuje objektivnosť pri hľadaní optimálneho riešenia.

Môže sa stať, že výsledky techniky MCA odporujú výsledkom finančnej analýzy. V takom prípade je dôležité transparentne porovnať dôležitosť nákladov a prínosov posúdených príslušnými technikami. Preto je nevyhnutné jasne ozrejmiť výber nekvantifikovateľných faktorov a ich váh. Veľmi vhodné je dopredu uviesť, akú váhu bude mať ekonomické hodnotenie v porovnaní s MCA. Využitie podobného postupu by malo byť vopred prekonzultované s Analytickým útvarom.

5. Riziká a neistota

Je pravdepodobné, že realita sa bude líšiť od informácií prezentovaných v hodnotení investície. Preto je pre každé z potenciálnych riešení potrebné vykonať analýzu rizík. Do analýzy tiež vstupuje neistota pri predpokladaní nákladov, či časových rámcov. Aby bolo hodnotenie investície dostatočne robustné, je potrebné do neho zahrnúť predpoklady rizík a neistoty.

5.1. Analýza rizík

Je dôležité, aby mal každý projekt dostatočný manažment rizík. Pokiaľ je manažment rizík efektívny, je možné adekvátne dosiahnuť širšie ciele ako napríklad: efektívnu zmenu manažmentu, efektívne využitie zdrojov, lepší projektový manažment, minimalizáciu mrhania či podvodov, podpora inovácií a pod.

Aj za tým účelom je súčasťou hodnotenia investície analýza rizík, ktoré môžu počas projektu hroziť. Štandardným postupom je zostavenie registra rizík, v ktorom sa kvantifikuje pravdepodobnosť výstupu a pravdepodobnosť dosahu rizika. To umožní identifikovať najdôležitejšie riziká, ako i tie, ktoré možno eventuálne ignorovať.

Register rizík by mal byť prezentovaný vo forme tabuľky. V ideálnom prípade (najmä u väčších projektov) obsahuje nasledujúce informácie:

1. Číslo rizika
2. Typ rizika
3. Autor (kto predložil návrh zahrnúť toto riziko)
4. Dátum identifikácie rizika
5. Dátum poslednej aktualizácie
6. Opis rizika
7. Pravdepodobnosť výskytu
8. Vzťah s inými rizikami
9. Predpokladaný účinok
10. Osoba/organizačná zložka zodpovedná za manažment rizika
11. Opatrenie na zmiernenie
12. Súčasná situácia týkajúca sa rizika

Najmä v prípade väčších projektov je dôležité, aby sa do analýzy rizík zapájalo čo najširšie množstvo expertov. Metodika odporúča využívanie metódy brainstormingu, aby sa pokryla celá oblasť rizík, a aby bolo možné čo najlepšie identifikovať ich previazanosť.

Keď sú všetky riziká spísané do registra rizík, je potrebné pristúpiť k zostaveniu matice rizík, s uvedením možných príčin vzniku, škodlivých vplyvov na projekt, odstupňovaných úrovní pravdepodobnosti vzniku a závažnosti vplyvu a úrovne rizika. Takisto je potrebné vypracovať interpretáciu matice vrátane posúdenia prijateľných úrovní rizika. Na záver je potrebné popísať zmiernujúce alebo preventívne opatrenia.

Zoznam typov rizika

Legislatívne riziko	Riziko, že zmeny v legislatíve zvýšia najmä náklady na projekt
Operačné riziko	Riziko, že prevádzkové výdavky budú vyššie ako sa plánuje v rozpočte. Riziko, že tovar/služba nedosiahne predpokladanú operačnú efektívnosť.
Plánovacie riziko	Riziko, že projekt nedodrží termíny podľa plánov alebo nedodrží termíny povolení, alebo že plánovanie nie je možné, alebo že detailné plánovanie by zvýšilo náklady
Politické riziko	Riziko zmien politík, netýkajúce sa legislatívy
Riziko dopytu	Riziko, že objednaný tovar/služba nebude stačiť na pokrytie plánovaných/predpokladaných potrieb
Riziko dostupnosti	Riziko, že rozsah objednaného tovaru/práce bude nižší, ako zazmluvnený
Riziko objemu	Riziko, že skutočné využitie tovaru/služby sa bude líšiť od predpokladov
Riziko údržby	Riziko, že náklady na údržbu presiahnu plánovaný rozpočet
Riziko výstavby	Riziko, že objednaný tovar/budova nebude odovzdaný včas, podľa rozpočtu alebo podľa špecifikácie
Technologické riziko	Riziko, že zmeny v technológiách spôsobia využívanie neprímeraných technológií

Pri využívaní matice rizík je vhodné využiť päťstupňovú škálu pre pravdepodobnosť vzniku (od veľmi nepravdepodobnej po veľmi pravdepodobnú) a tiež päťstupňovú škálu závažnosti rizika (od irelevantnej po katastrofickú).

Následne sa zostavia opatrenia na zmiernenie alebo prevenciu vzniku nepriaznivej okolnosti. Stanovenie opatrení musí vychádzať z príčin rizík a povahy a načasovania vplyvov rizikových udalostí.

5.2. Analýza citlivosti

Všetky hodnotenia musia obsahovať analýzu citlivosti, ktorá preskúma možné slabiny potenciálnych riešení s ohľadom na budúce nepredpokladané zmeny (napr. zmeny v počte letových hodín, počte VTaM, alebo doby vyradenia materiálu). Analýza citlivosti musí odpovedať na možné kolísanie/zmeny použitých predpokladov, vychádzajúc napríklad z projektov realizovaných v minulosti. Hodnoty premenných, ktoré významne menia pomer nákladov a prínosov tak, aby prípadne zmenili poradie potenciálnych riešení, musia byť detailne preskúmané. Cieľom je ukázať, že poradie potenciálnych riešení sa nemení ani pri zmene/kolísaní kľúčových predpokladov.

Testy citlivosti musia byť vhodne zostavené, nemožno iba arbitrárne poukazovať na variáciu vo vybraných predpokladoch. Variácie a ich rozsah musí byť odôvodnený, napríklad predošlými skúsenosťami alebo znalosťami pohybu na trhu. Prípadné variácie môžu byť informované aj vykonanou analýzou rizík.

Príklad

Obstaranie nového zariadenia v hodnote 1 mil. EUR predpokladá ušetrenie financií na personáli vo výške 200.000 EUR po dobu 10 rokov, vychádzajúc z predpokladu, že sa ušetrí 10 pracovných miest pri priemernom náklade 20.000 EUR na rok. Pri využití diskontnej sadzby 4% je NPV +687.000 EUR.

Test citlivosti by sa mohol pýtať:

Čo by sa stalo, že by zariadenie ušetrilo iba 5 pracovných miest?

- Ročne by sa ušetrilo iba 100.000 EUR a NPV by sa zmenila z ušetrených 687.000 EUR na náklad vo výške 156.000 EUR

Čo by sa stalo, ak by bola legislatívne zvýšená mzda, a priemerný ročný náklad na jednu osobu by sa zvýšil na 22.000 EUR?

- NPV z dôvodu šetrenia na výplatach by sa zvýšila na ušetrených 856.000 EUR.

Zároveň je potrebné uviesť si limitáciu analýzy citlivosti. Pri každom výpočte je možné meniť iba jednu premennú. Premenné pritom môžu od seba vzájomne závisieť.

Je preto možné využívať aj analýzu scenárov/vývoja. Viaceré testy z analýzy citlivosti sú spojené do jedného možného scenára. Tak je možné vytvoriť „najlepší“ alebo „najhorší“ scenár, ktoré by spojili všetky priaznivé alebo nepriaznivé okolnosti pre potenciálne riešenia.

Príklad

Uvažujeme s predošlými predpokladmi. Obstaranie zariadenia stojí 1 mil. EUR, a malo by ušetriť prácu 10 zamestnancov s priemerným ročným platom 20.000 EUR po dobu 10 rokov. NPV predstavuje úsporu 687.000 EUR.

Skúsenosti s podobnými zariadeniami z minulých rokov ukázali, že predpoklady o ušetrení pracovných miest sa líšia aj o 60%. Ak by zariadenie ušetrilo prácu iba 4 ľuďmi, NPV by predstavovala náklad 325.000 EUR.

Ďalej uvažujme, že legislatívna zmena zníži daňovo-odvodové zaťaženie tak, že celkovo dôjde k zníženiu personálnych nákladov o 2% od prvého roku. NPV by predstavovala náklad vo výške 337.000 EUR.

Pred vypracovaním analýzy citlivosti alebo analýzy vývoja je vhodné si overiť, ako robustné sú potenciálne riešenia voči zmenám v premenných. Je vhodné dopredu vedieť aké zmeny v kľúčových predpokladoch by znamenali zmenu v poradí potenciálnych riešení. V takom prípade je možné zaoberať sa pravdepodobnosťou, že podobné zmeny nastanú.

6. Prezentácia odporúčaného riešenia

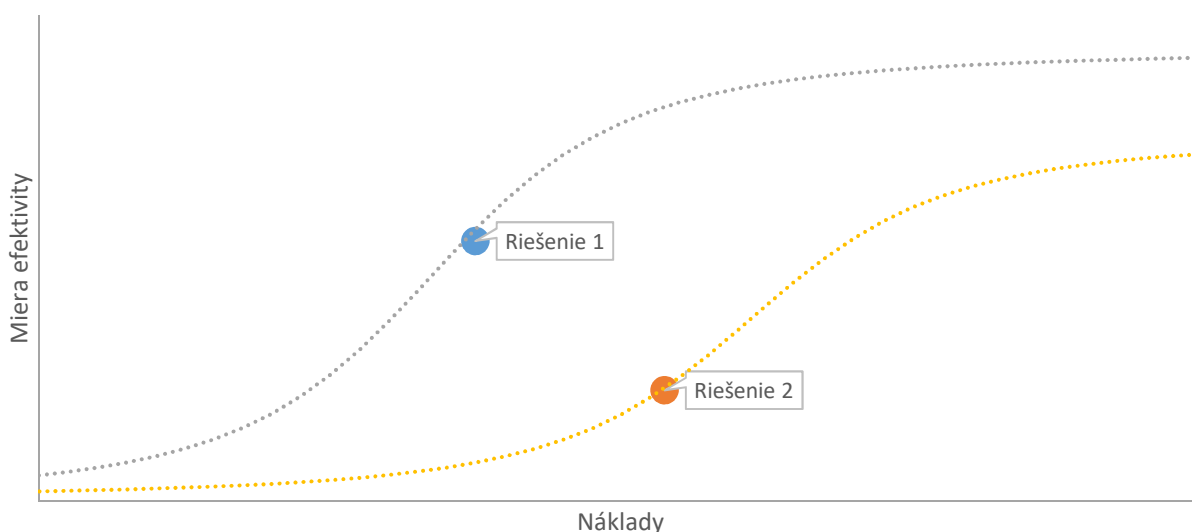
V závere je potrebné predložiť návrh odporúčaného riešenia, ktoré je podporené závermi analýzy. Záver musí obsahovať logickú a transparentnú argumentáciu, ktoré ukáže prečo bolo dané riešenie vybrané. Je potrebné, aby bolo zo záverov jasné, ako jednotlivé faktory (náklady a prínosy, riziká a neistoty, širšie okolnosti týkajúce sa plánovania a rozvoja spôsobilostí, cenová dostupnosť) ovplyvnili výber odporúčaného riešenia.

Prezentácia výsledkov závisí od využitej metódy. Pokiaľ bola použitá metóda CMA alebo MCA, v závere stačí prezentovať poradie podľa výsledkov analýzy. Ak sa využila kombinácia oboch metód, je potrebné transparentne vysvetliť, aký vplyv majú jednotlivé analýzy na konečné hodnotenie.

Prezentácia výsledkov metódy CEA je zložitejšia. Ideou metódy CEA je, že nevyjadruje jedno konkrétne číslo, ale je relatívnou. Riešenia je možné porovnávať medzi sebou. **Samotná analýza CEA nemôže odpovedať, či je vybrané riešenie správne a potrebné, alebo nie. Môže však odpovedať na otázku: ktoré zo skúmaných riešení je ekonomicky najvýhodnejšie.** Pokiaľ existujú dva potenciálne riešenia 1 a 2, s nákladmi N_1 a N_2 a so zmeranou efektívnosťou E_1 a E_2 , potom je možné tvrdiť že **riešenie 1 je efektívnejšie ak:**

$$\frac{E_1}{N_1} > \frac{E_2}{N_2}$$

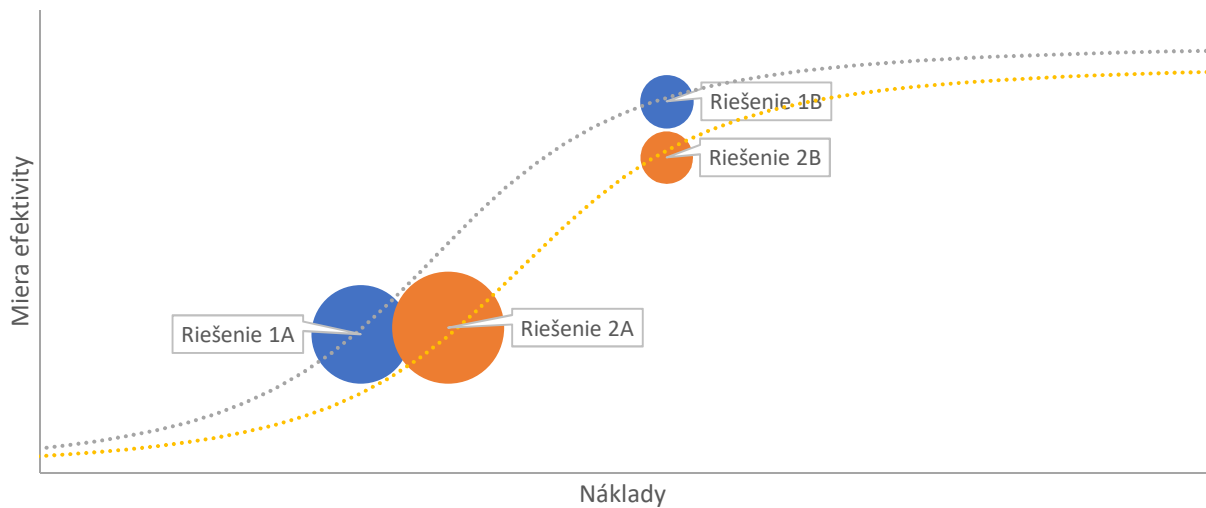
Porovnanie medzi alternatívnymi riešeniami je možné ilustrovať na dvojdimenzionálnom diagrame. Štandardne najefektívnejšie riešenie sa nachádza v ľavom hornom rohu diagramu.



Graf 1: Definícia efektivity nákladov

Náklady a efektívnosť sa považujú za dva nezávislé ukazovatele alternatívnych riešení. Pokiaľ charakteristika potenciálneho riešenia umožňuje uvažovať nad rôznou kvantitou obstarávaného materiálu, každý počet bude mať priradený bod na grafe.

Je však potrebné uviesť, že iba zriedkavo je možné určiť presnú polohu bodu na grafe ako výsledok metódy CEA. Štandardne sa uvažuje s hore spomenutou neistotou v prípade nákladov i určovania miery efektivity. Tým je jednotlivý bod transformovaný na elipsy, v rámci ktorej sa nachádza predpokladaný výsledok riešenia. Pokiaľ sa niektoré z týchto elíps prekrývajú, nemožno jednoznačne hovoriť o viac alebo menej efektívnom riešení. Ako ukazuje graf č. 2, rozsah neistoty pri posudzovaní riešení 1A a 2A spôsobil, že na grafe sa riešenia prekrývajú. Nie je preto isté, že jedno riešenie bude efektívnejšie ako druhé. Riešenia 1B a 2B sa dotýkajú, a preto nemožno tvrdiť s určitosťou ale iba s vysokou pravdepodobnosťou, že riešenie 1B bude nákladovo efektívnejšie ako 2B.



Graf 2: Zahnutie neistoty do prezentácie riešení

Pri takýchto sporných prípadoch je možné zvážiť riziká jednotlivých riešení. Možnosťou je aj využiť metódu trojčíselného odhadu pre mieru efektivity i predpokladané náklady. Tá presnejšie určí pravdepodobnosti a rozptyl všetkých ukazovateľov. Ďalší spôsob akým možno postupovať v nejasných prípadoch je rozšíriť analýzu citlivosti o ďalšie scenáre. Tie môžu pomôcť stanoviť akým smerom sa bude potenciálne riešenie hýbať, pokiaľ by neboli splnené všetky predpoklady. Metodika odporúča konzultovať postup s Analytickým útvarom.

Metóda CEA síce môže určiť najlepšie riešenie z hľadiska nákladov a efektivity, pri rozhodovaní o definitívnom riešení nemožno opomenúť ďalšie dôležité faktory. Vzťah investície s cieľmi zahraničnej politiky, rozvojom domáceho priemyslu, dlhodobej politiky rozpočtu či iné otázky metóda CEA nerieši. Nie je cieľom tejto metodiky určovať spôsob, ako uviesť do súladu tieto požiadavky.

Príloha č. 1: Postup pri hodnotení projektov VTaM a KIS

Cieľom hodnotenia projektov VTaM a KIS je ukázať, že predkladané využitie finančných prostriedkov je z dlhodobého hľadiska efektívne, hospodárne a prináša dosiahnutie cieľov stanovených v dlhodobých plánoch s ohľadom na rozvoj spôsobilostí.

Pri posudzovaní návrhov projektov VTaM a KIS sa postupuje podobne, ako to určuje všeobecná časť metodiky. Štúdia uskutočniteľnosti zhodnotí, aké možnosti riešenia požiadavky existujú a navrhne najefektívnejšie riešenie. Každá investičná akcia môže obsahovať prinajmenšom tri varianty:

- Neurobiť nič (VTaM alebo KIS nebudú modernizované)
- Urobiť minimum (VTaM a KIS budú modernizované iba minimálne, aby sa dosiahli len najnutnejšie zmeny, napr. spojené s požiadavkami cieľov spôsobilostí, prípadne náhradou prvkov, ktoré už nie je možné nahrádzať pôvodnými)
- Urobiť niečo (napr. riešenie, ktoré úplne pokryje všetky ciele požiadavky)

Pokiaľ je na dosiahnutie požadovanej spôsobilosti potrebné realizovať viacero previazaných projektov, je ich potrebné pre potreby hodnotenia považovať za spoločný projekt (program spôsobilostí podľa Smernice o vyzbrojovaní). Príklad z praxe môže byť nasledujúci: ozbrojené sily požadujú zaobstaráť nové mobilné radary na zabezpečenie ochrany vzdušného priestoru. Na zabezpečenie ich mobility je potrebné zaobstaráť aj príslušné množstvo nákladných vozidiel spolu s adekvátnym vybavením. Hodnotenie investície musí brať do úvahy všetky náležitosti spojené so zaobstaraním radarov i so zaobstaraním nákladných vozidiel.

Štruktúra hodnotenia pri vypracovaní štúdie uskutočniteľnosti je rovnaká, ako to uvádza všeobecná časť metodiky:

1. Opis situácie a identifikácia problému/chýbajúcej spôsobilosti vrátane previazania na priority obranného plánovania
2. Analýza dopytu a ponuky
3. Výber a opis alternatívnych riešení
4. Finančná a ekonomická analýza
5. Analýza rizík
6. Odporúčanie a zhodnotenie

1. Opis situácie a identifikácia problému/chýbajúcej spôsobilosti

Pri tvorbe štúdie uskutočniteľnosti je prvým krokom opis situácie a identifikácia problému. Na ich základe je vypracovaná požiadavka na modernizáciu. Za každých okolností je dôležité, aby bolo z požiadavky jasné, aká investícia je požadovaná. Cieľom opisu situácie je poskytnúť súvislosti pre zistenie potrieb, cieľov, dopytu po projekte, zasadenie do procesu obranného plánovania a ďalších predpokladov pre ďalšie analýzy.

Opis situácie musí jasne zdôvodniť potrebu investície pre (do)budovanie či udržanie konkrétnej spôsobilosti, s ohľadom na širší kontext obrannej politiky a obranného plánovania. Cieľom je preukázať, že existuje dôvod pre vylepšenie či náhradu konkrétnej spôsobilosti, prípadne zavedenie novej spôsobilosti.

Je veľmi dôležité mať na zreteli relevantný strednodobý (cca 10 rokov) a dlhodobý výhľad (20 až 25 rokov), s ohľadom na životný cyklus predpokladaného riešenia. Tak sa vylúčia riešenia, ktoré sa síce z krátkodobého hľadiska môžu javiť výhodne, ale s ohľadom na celkové náklady na životný cyklus by mohli byť finančne menej efektívne alebo nevhodné.

Zdroje podkladov pre uvedenie kontextu závisia od povahy investícií. Vo všeobecnosti je možné využívať nasledujúce podklady:

- Obranná stratégia SR
- Vojenská stratégia SR
- Dlhodobý plán rozvoja rezortu
- Smernica pre obranné plánovanie SR
- Smernica ministra obrany SR pre obranné plánovanie
- Strednodobé plány
- NATO/EÚ dokumenty definujúce parametre spôsobilostí (napr. Bi-SC Capability Codes a Capability Statements)
- Hodnotenie plnenia cieľov spôsobilostí
- Iné vhodné interné plánovacie dokumenty

Je vhodné, aby opis situácie poukazoval na súčasný stav. Tvorca opisu popíše, aký je súčasný stav danej spôsobilosti. Pokiaľ ide o náhradu používanej VTaM alebo KIS, v skratke opíše technický stav, vek či obdobie, v ktorom bola VTaM alebo KIS obstaraná, a tiež možnosti plnenia ich účelu. Opis by mal byť stručný ale zároveň relevantný pre vytvorenie celkového obrazu o situácii. Je preto dôležité uviesť všetky súvislosti, ktoré zhrnú dôležitosť požadovanej investície. Odporúča sa uviesť pociťované nedostatky súčasnej situácie, ich príčiny i následky neriešenia.

Ak má byť zámerom dosiahnuť obstaranie úplne nového druhu VTaM alebo KIS, je potrebné sa odvolať na príslušné ciele spôsobilostí alebo iné relevantné informácie, ktoré sú dôležité pre obhájenie investície.

Na základe opisu situácie je identifikovaný konkrétny problém, ktorý má byť projektom vyzbrojovania riešený. Osoby, ktoré rozhodujú o realizácii investície sú tak informované o dôvodoch, prečo je potrebné konkrétny problém riešiť. Zároveň je táto časť dôležitým podkladom pre vypracovanie ďalších častí štúdie uskutočniteľnosti, a to najmä pre finančnú a ekonomickú analýzu.

1.1. Potreba/požiadavka na investíciu

Z opisu situácie a identifikácie problému vyplynie požiadavka na investíciu. Požiadavka reaguje na pociťované nedostatky spomenuté v opise situácie, a definuje cieľ investície, pričom ale neurčuje spôsob riešenia. V ideálnom prípade je požiadavka odôvodnená konkrétnymi potrebami, napríklad:

- a) Náhrada/zmena spôsobilosti umožní ušetrenie nákladov na správu
- b) Náhrada/zmena spôsobilosti poskytne zvýšenú efektivitu, prípadne je kvalitatívne nadradená súčasnému riešeniu s ohľadom na požadované výstupy/ciele
- c) Potreba náhrady/zmeny spôsobilostí vychádza z požiadaviek všeobecne záväzných právnych predpisov
- d) Náhrada/zmena spôsobilostí je v súlade so zmenou politiky ministerstva/vojenských doktrín
- e) Náhrada/zmena spôsobilostí vychádza z prijatých medzinárodných záväzkov príp. potrieb z oblasti interoperability
- f) Potreba zachovania overenej spôsobilosti

Z porovnania opisu situácie a zadanej požiadavky je jasné, čo sa požaduje, a prečo je takáto požiadavka relevantná. Požiadavka má byť definovaná zrozumiteľne, aby bolo možné preskúmať jej oprávnenosť, a zároveň umožňuje identifikáciu širokého množstva riešení, ktoré pomôžu pri jej naplnení.

Je ideálne, ak požiadavka spĺňa charakteristiku SMART⁸. Vo všeobecnosti je však dostatočné požiadavku určiť kvalitatívne, opisom. Hlavným účelom je ukázať relevantnosť potreby doplnenia, zmeny či vytvorenia konkrétnej spôsobilosti formou investície, s ohľadom na nedostatky popísané v opise situácie.

Príklad:

Uvažujme, že ozbrojené sily potrebujú nahradiť ľahký prenosný mínomet, keďže súčasná technika je zastaraná a nespĺňa požiadavky pre moderný spôsob boja. Pri príprave štúdie uskutočniteľnosti sa môže tvorca inšpirovať nasledujúcim ilustračným príkladom:

1. Opis situácie a identifikácia problému:

Ozbrojené sily v súčasnosti využívajú predovšetkým 82mm mínomet vzor 52. Tento model mínometu bol zaradený do výzbroje medzi rokmi (doplní sa podľa potreby) a v súčasnosti je považovaný za zastaraný, nevyhovujúci podmienkam moderného boja. Mínometry používajú zastarané streľivo, majú neúmerne nízky dostrel i nízku rýchlosť výstrelu, či iné charakteristiky (tvorca doplní tie, ktoré považuje za relevantné pre opis situácie). Mínomet sa navyše už nevyrába, čo komplikuje jeho opravy a údržbu, z dôvodu chýbajúcich náhradných dielov. Neriešenie tohto nedostatku z dlhodobého hľadiska môže znamenať stratu spôsobilosti mínometnej palby pechotou v ďalších piatich až desiatich rokoch.

Náhrada ľahkého prenosného mínometu je spojená s plnením cieľov spôsobilostí (spomenú sa, ak by nedošlo k vyraďeniu utajovaných skutočností) ako aj so strategickými prioritami obrannej a vojenskej stratégie (odcitujú sa relevantné odseky strategických dokumentov). Zároveň je obmena plánovaná v (spomenie sa dlhodobý a strednodobý plán, prípadne iné dokumenty týkajúce sa rozvoja a modernizácie VTaM a KIS).

2. Požiadavka na investíciu:

Ozbrojené sily požadujú náhradu ľahkého prenosného mínometu, vzhľadom na nedostatky opísané vyššie. Bojová technika mala mať nasledujúce vlastnosti (Podľa fázy riešenia sa vyberú všeobecné charakteristiky, napríklad ako v tabuľke nižšie, alebo viac špecifické charakteristiky s predpokladanými cieľovými vlastnosťami):

Vlastnosť	Charakteristika
Bojové vlastnosti	Navrhované riešenie musí byť schopné streľby na cieľ ponad terénnu prekážku z miesta obsluhy. Musí byť schopné ničiť ciele (<i>popíše sa typ cieľa</i>)
Ľudské zdroje	Navrhované riešenie nesmie presiahnuť súčasné počty obsluhy zariadenia
Bojové prostredie	Navrhované riešenie musí byť schopné operovať v podobnom prostredí, ako teraz zavedené prostriedky. Musí byť využiteľné v náročných poveternostných a klimatických podmienkach podľa operačných doktrín
Tréning	Navrhované riešenie musí poskytovať adekvátny tréning pre obsluhu a údržbu zariadenia
Logistika	Navrhované riešenie musí byť integrované do súčasného systému logistiky. Pri použití v poľných podmienkach je potrebné disponovať možnosťou drobnej údržby obsluhou zariadenia. Navrhované riešenie nesmie zvýšiť požiadavky na logistiku voči súčasne využívanému zariadeniu. Obsluha musí byť schopná prenášať zariadenie aj s adekvátnou muníciou peši na vzdialenosť aspoň 2 km
Interoperabilita	Navrhované riešenie musí spĺňať požiadavky interoperability. <i>Popíšu sa ďalšie požiadavky</i>
<i>Iné, ďalšie</i>	<i>popis</i>

⁸ Špecifická, merateľná, akceptovateľná, relevantná, časovo ohraničená

2. Analýza ponuky a dopytu

Analýza ponuky a dopytu identifikuje potrebu investície posúdením súčasného stavu a predpokladov budúceho vývoja. Ako bolo uvedené v hlavnej textovej časti metodiky, analýza ponuky má ukázať, či je možné danú službu pre zákazníka (myslí sa občan) dosiahnuť aj iným spôsobom, ako navrhovanou investíciou.

Pokiaľ ide o zabezpečenie obrany prostredníctvom investícií do VTaM a KIS vo väčšine prípadov je **odôvodnenie ponuky** služby pomerne jednoznačné. Obranu zabezpečuje predovšetkým rezort obrany, a čo je dostatočný argument na obhájenie konkrétnej investície ako služby pre občana. Spracovanie tejto časti je preto len formálnou záležitosťou naplňujúcou povinnosti uvedených v nariadení⁹.

Iným prípadom môžu byť také investície do VTaM alebo KIS, ktoré by primárne neslúžili rezortu obrany. Môže ísť napríklad o dopravné lietadlá, prípadne investície do istých foriem výskumu, ktoré by mali slúžiť primárne civilnému obyvateľstvu. V takýchto prípadoch je potrebné ukázať, aké sú doterajšie možnosti pre občana pri využívaní určitej služby, ktorú by mala investícia priniesť. Analýza ponuky je tiež odôvodnením prečo by malo danú investíciu realizovať práve MO SR.

Na druhej strane, **analýza dopytu je vysoko relevantná a dôležitá súčasť štúdie uskutočniteľnosti**. Pri tvorbe tejto časti je potrebné vrátiť sa k opisu situácie, predovšetkým k opísaným nedostatkom. Analýza dopytu poukazuje na to, ako by navrhované riešenie malo nedostatky riešiť. V tejto istej časti je dôležité spomenúť čo by sa stalo, ak by sa investícia nezrealizovala, alebo by došlo k investícii v minimálnom rozsahu.

Pri tvorbe analýzy dopytu je dôležité uvažovať i s časovým hľadiskom. Na tomto mieste je náročné jednoznačne určiť jednotný výhľad, s ktorým by mal tvorca operovať. Vybrané typy VTaM majú životnosť aj niekoľko dekád. Na druhej strane, technologický pokrok v oblasti informačných technológií znamená, že životnosť prostriedkov KIS nemusí presiahnuť desať rokov. V každom prípade, analýza dopytu by mala ukázať, aký je pracovný výhľad využívania daného zariadenia VTaM alebo KIS, pričom je vhodné odvolať sa na využívanie obdobných zariadení v našom rezorte v minulosti, alebo u zahraničných partnerov.

3. Generovanie potenciálnych riešení

Súčasťou hodnotenia investície je generovanie porovnanie rôznych riešení návrhu projektu. Je potrebné uvažovať nad rôznymi riešeniami stanoveného problému a nevyhýbať sa potenciálnym riešeniam, ktoré sa na začiatku analýzy môžu javiť ako nevhodné či neakceptovateľné. Takýto prístup je dôležitý, aby sa v konečnom dôsledku vygenerovalo také riešenie, ktoré bude finančne udržateľné a zároveň vhodné pre potreby rezortu. Pri vytváraní riešení je kľúčové, aby prebiehali konzultácie s potenciálnymi používateľmi výstupu projektu, ktorí majú prehľad o situácii o konkrétnych potrebách, účele používania VTaM a KIS a požadovaných vlastnostiach.

V štúdiu uskutočniteľnosti sú generované rôzne riešenia požiadavky. Okrem základného scenáru sa môže uvažovať nad náhradou VTaM alebo KIS podobným systémom alebo rozdielnym systémom, ktorý prinesie podobné výsledky. Tiež môžu byť predkladané rôzne varianty, ktoré sa môžu líšiť čo do dodávateľa, ale i počtov obstaranej VTaM a KIS.

⁹ Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 174 zo 17. apríla 2019 o podmienkach vypracovania štúdie uskutočniteľnosti investície a štúdie uskutočniteľnosti koncesie

3.1. Základný scenár

Za každých okolností je potrebné uvažovať so základným scenárom. Základný scenár je kvázi potenciálne riešenie, vďaka ktorému je možné porovnať jednotlivé riešenia z hľadiska hodnoty za peniaze. Jeho stanovenie a vyčíslenie nákladov základného scenára je **povinnou súčasťou finančnej analýzy**. Je potrebné vytvoriť základný scenár podľa aspoň jednej z nasledujúcich možností:

- a) **Nerobiť vôbec nič**, teda prestať i v súčasnej činnosti, ak by takáto možnosť bola teoreticky uskutočniteľná
- b) **Pokračovať v status quo**, teda zachovať súčasnú situáciu bez zmeny
- c) **Urobiť minimum**, v prípade, že je potrebné vykonať nejakú zmenu (napr. nakúpiť náhradné diely na údržbu a opravu), nerobiť žiadne dodatočné zmeny nad rámec požadovaného

3.2. Potenciálne/alternatívne riešenia

Alternatívne riešenia sú návrhy, vďaka ktorým je možné odstrániť definovaný problém. Alternatívy musia byť primerane spôsobilé naplniť ciele, ktoré boli definované podľa postupu vyššie. **Je potrebné, aby sa zvažovalo čo najširšie množstvo alternatív.** Tvorca by sa nemal nechať obmedzovať rozpočtovými alebo inými limitujúcimi faktormi. Uskutočniteľnosť a efektívnosť jednotlivých alternatív sa posudzuje až v ďalších fázach štúdie.

Príklad

Pokračujme s prípadom náhrady ľahkých prenosných mínometov. Okrem základného scenára je možné uvažovať napr. nad týmito možnosťami:

- Modernizácia súčasnej techniky firmou M1
- Modernizácia súčasnej techniky firmou M2
- Nákup techniky podobného typu „z druhej ruky“ od spojenca S1
- Nákup techniky podobného typu „z druhej ruky“ od spojenca S2
- Nákup novej techniky podobného typu od firmy N1
- Nákup novej techniky podobného typu od firmy N2
- Nákup novej techniky podobného typu od firmy N3
- Nákup novej techniky podobného typu od firmy N4
- Nákup novej techniky podobného typu od firmy N5
- Nákup úplne rozdielnej techniky, poskytujúcej podobné výsledky (napr. ozbrojených malých dronov ovládaných zo zeme) od firmy D1

Tento zoznam nie je vyčerpávajúci, a tvorca môže uvažovať aj nad inými neortodoxnými spôsobmi riešenia.

Jednotlivé návrhy sa teda líšia v spôsobe riešenia problému, v technickom riešení, v rozsahu investície a potenciálnych nákladoch, prípadne v predpokladanom časovom rozsahu projektu.

Vymyslením alternatívnych riešení a vybraním postupu základného scenára sa vytvorí zoznam potenciálnych riešení. Zo zoznamu by sa nemali vylučovať také riešenia, ktoré by presahovali finančné limity na daný rok, aj s ohľadom na to, že niektoré drahšie riešenia môžu byť lacnejšie z dlhodobého hľadiska. **V konečnom dôsledku, cieľom hodnotenia investície nie je vykonať rozhodnutie, ale poskytnúť dostatočne detailné a spoľahlivé podklady zodpovedným osobám, ktoré konečné rozhodnutie prijmu.**

3.2.1. Zúženie zoznamu potenciálnych riešení – voliteľný krok

V prípade, že do zoznamu potenciálnych riešení bolo zahrnuté veľké množstvo alternatív, spracovateľ štúdie uskutočniteľnosti môže niektoré alternatívy vylúčiť. Aby bola zachovaná overiteľnosť postupu, na zúženie zoznamu potenciálnych riešení sa využíva analýza viacerých kritérií (MCA).

Štandardným postupom pri využití metódy MCA je zvoliť si zoznam kritérií, na základe ktorých sa má rozhodnúť. Jednotlivé kritériá je potrebné dôsledne odôvodniť, ideálne s odvolaním sa na požiadavky zo strany zadávateľa požiadavky, obmedzenia zo strany vedenia rezortu, strategické, plánovacie alebo iné dokumenty. Úmyslom je disponovať kritériami, ktoré sú istým spôsobom objektivizované.

Kritériá možno považovať za rovnocenné, alebo je podľa potreby možné jednotlivým kritériám priradiť váhu. Pri zvolení tejto druhej možnosti je dôležité, aby boli jednotlivé váhy odôvodnené. Treba si uvedomiť, že osoby robiace konečné rozhodnutie ako i verejnosť sa budú zaujímať o to, prečo je jedno kritérium považované za dôležitejšie ako druhé. Z toho dôvodu je kľúčové uviesť, prečo jednotlivé kritériá a riešenia získavajú konkrétne hodnotenie.

Následne sa zostaví matica, v ktorej sú jednotlivým variantom priradené hodnotenia v daných kritériách. Je vhodné, ak sú jednotlivé hodnotenia ozrejmene zdrojom údajov. Tým sa vylúči subjektívne manipulovanie s dátami. Čitateľovi analýzy musí byť jasné, prečo bolo v určitom kritériu priradené konkrétnemu variantu dané hodnotenie.

Záverečné vyhodnotenie závisí od spôsobu hodnotenia. Pokiaľ považujeme kritériá za rovnocenné, a nie sú im priradené váhy, v zásade stačí spočítať priradené hodnoty. Ak sme jednotlivé kritériá rozlíšili na základe ich dôležitosti, hodnotenia musia byť vynásobené váhou a spočítané až následne. Konečné hodnotenie je výsledkom váženého súčtu jednotlivých kritérií pre každý variant. Pri priradovaní váh jednotlivým kritériám je vhodné dosahovať celkový súčet vyjadrený okrúhlym číslom (napr. 100), čo zjednodušuje záverečné počítanie.

Príklad 1

V príklade s náhradou ľahkých prenosných mínometov bolo vygenerovaných 10 rozličných potenciálnych riešení. Ide o hraničný počet, pri ktorom by mohli byť ďalšie kroky analýzy zbytočne komplikované. Z toho dôvodu je vhodné vylúčiť niektoré z potenciálnych riešení z uvažovania ešte pred vykonaním finančnej a ekonomickej analýzy.

Za dôležité kritériá v tejto fáze považujeme (čo zároveň adekvátne odôvodňujeme) tieto:

- Predpokladaná cena
- Rýchlosť dodania
- Plnenie požiadavky ozbrojených síl
- Interoperabilita
- Zapojenie slovenského obranného priemyslu

(Pritom sa nevyklučuje využitie iných kritérií, napr. technických kritérií podľa požiadavky. Základom je náležite odôvodniť výber kritérií, podľa ktorých sa vykoná analýza, na základe ktorej budú niektoré riešenia vyradené z ďalšieho uvažovania).

V tomto príklade považujeme jednotlivé kritériá za rovnocenné. Zostavíme preto maticu, v ktorej každé z potenciálnych riešení vyhodnotíme voči stanovenému kritériu. Stačí využívať symboly „+“, „0“ a „-“, prípadne ich zdvojenia. Výsledok dostaneme sčítaním priradených hodnôt / symbolov pre každé z riešení:

Variant riešenia	Predpokladaná cena	Rýchlosť dodania	Plnenie požiadavky ozbrojených síl	Interoperabilita	Zapojenie slovenského obranného priemyslu	Celkové hodnotenie
0. Základný scenár	+	+	--	--	-	---
1. Modernizácia firmou M1	+	+	+	-	+	+++
2. Modernizácia firmou M2	0	0	0	+	-	0
3. Nákup z „druhej ruky“ S1	+	-	0	0	-	-
4. Nákup z „druhej ruky“ S2	+	0	++	+	-	+++
5. Nákup novej techniky N1	--	-	+	++	--	--
6. Nákup novej techniky N2	-	-	++	++	-	+
7. Nákup novej techniky N3	-	-	++	+	+	++
8. Nákup novej techniky N4	-	-	+++	++	-	++
9. Nákup novej techniky N5	-	0	++	+	--	0
10. Nákup dronov D1	--	--	++	0	--	----

Zároveň slovne odôvodníme priradenie hodnôt jednotlivých kritérií pre každý z variantov. Toto je veľmi dôležité, pretože to umožní spätnú kontrolu vyradenia niektorých riešení. Bude tak možné spätne dohľadať rozhodnutie o vyradení. Tvorca tejto vyradovacej fázy štúdie uskutočniteľnosti musí odpovedať na otázky ako napr.:

- Prečo je plnenie požiadaviek ozbrojených síl riešením N2 nadradené ostatným nákupom?
- Prečo je základný scenár hodnotený v kritériu „Interoperabilita“ dvomi symbolmi „mínus“?

Následne sa pristúpi k samotnému vyradeniu riešení. Aj tu je potrebné uviesť kritériá. Voľba relevantnej hranice ostáva na tvorcovi štúdie uskutočniteľnosti. Ak preskúmame náš príklad, najlepšie sa javí vyradiť riešenia, ktoré získali nulové alebo negatívne celkové hodnotenie. Pre ďalšie posudzovanie tak zostane základný scenár a 5 ďalších variantných riešení (M1, S2 a N2 až N4). V každom prípade sa očakáva adekvátne odôvodnenie zvoleného vyradovacieho limitu.

Príklad 2

V prípade, že jednotlivé kritéria nepovažujeme za rovnocenné, môžeme im priradiť váhu (ktorú adekvátne odôvodníme). Váha sa priraduje pred uskutočnením metódy, pričom ju nie je možné následne meniť. Pre potreby nášho príkladu MCA volíme nasledujúce váhy:

- Predpokladaná cena (váha 20)
- Rýchlosť dodania (váha 15)
- Plnenie požiadavky ozbrojených síl (váha 40)
- Interoperabilita (váha 15)
- Zapojenie slovenského obranného priemyslu (váha 10)

Aj v tomto prípade vyhodnotíme každé z potenciálnych riešení voči stanovenému kritériu. Využívame hodnotenie od 1-10 pre každé riešenie a kritérium. Nevylučuje sa využitie inej škály. V stĺpci „Celkové hodnotenie“ sa nachádza vážený súčet bodov priradených jednotlivým riešeniam. Podľa neho sú riešenia zoradené v poradí.

Variant riešenia	Predpokladaná cena (váha 20)	Rýchlosť dodania (váha 15)	Plnenie požiadavky ozbrojených síl (váha 40)	Interoperabilita (váha 15)	Zapojenie slovenského obranného priemyslu (váha 10)	Celkové hodnotenie
7. Nákup novej techniky N3	4	3	9	7	7	660
8. Nákup novej techniky N4	3	3	10	8	3	655
4. Nákup z „druhej ruky“ S2	6	5	8	6	4	645
9. Nákup novej techniky N5	4	5	9	6	2	625
1. Modernizácia firmou M1	6	6	7	4	7	620
6. Nákup novej techniky N2	3	3	8	8	3	575
5. Nákup novej techniky N1	2	4	7	8	2	520
10. Nákup dronov D1	1	2	9	5	2	505
2. Modernizácia firmou M2	5	5	5	6	4	505
3. Nákup z „druhej ruky“ S1	6	4	5	5	3	485
0. Základný scenár	7	7	2	2	3	385

Tak ako i v tabuľke v príklade 1 je dôležité, aby jednotlivé hodnotenia variantov boli zdôvodnené pre každé kritérium. Aj v tomto prípade by mal byť tvorca schopný odpovedať na otázky ako napr.:

- Prečo boli nákupu N1 a N5 priradené dané hodnoty pre kritérium „Zapojenie slovenského obranného priemyslu“?

Následne možno pristúpiť k vyradeniu niektorých nevhodných riešení (*dobrým prístupom je zvoliť vyradovaciu hranicu ešte pred vykonaním MCA, ale nemusí to byť pravidlom*). Ak by sme zvolili hranicu >500 bodov (viac než polovica maximálneho počtu), vyradili by sme iba jedno z potenciálnych riešení (S1). Hranica >550 bodov vyradí štyri potenciálne riešenia (N1, D1, M2 a S1) a hranica >600 päť riešení (N1, N2, D1, M2 a S1), pričom získavame rozdielny výsledok ako v prípade príkladu 1.

4. Finančná a ekonomická analýza

Finančná analýza poukazuje na predpoklady využitia finančných prostriedkov na projekt a overuje finančnú realizovateľnosť projektu. Takisto formou modelu poskytuje prehľad predpokladaných nákladov do budúcnosti. Posudzujú sa náklady investície počas celého výhľadového obdobia (s ohľadom na predpokladanú dĺžku životného cyklu), ktorý je v prípade projektov VTaM v závislosti od typu techniky od 15 do 25 rokov, v prípade KIS je vhodné uvažovať s výhľadom aspoň 7 rokov.

4.1. Náklady a prínosy

Pre každé z potenciálnych riešení je potrebné vypočítať náklady a prínosy. Tento výpočet sa vytvára pre každé z riešení samostatne. S ohľadom na rozsah a predpokladanú hodnotu projektu je dôležité zvažovať detailnosť výpočtu nákladov a potenciálnych prínosov. V analýze citlivosti je možné zahrnúť odkazy na spoľahlivosť použitých dát.

Ako bolo napísané vyššie, finančné ocenenie prínosov investícií do obrany býva zložité. Preto sa táto kapitola zameriava predovšetkým na metodológiu ocenenia nákladov investícií. V zriedkavom prípade, v ktorom bude potrebné zvažovať prínosy investície pre spoločnosť (napr. pri nákupe dopravných

lietadiel, ktoré by mohli využívať i civilisti), sa postupuje v súlade s rámcom na hodnotenie investičných projektov.

Na druhej strane ocenenie nákladov je kľúčové, pretože porovnanie nákladov bude tvoriť jeden z hlavných zdrojov pre vykonanie informovaného rozhodnutia. Je preto dôležité, aby boli zozbierané a vyhodnocované vhodné, porovnateľné a spoľahlivé údaje. Záujmom každého tvorca štúdií uskutočniteľnosti v oboch jej fázach musí byť vyhľadávať, využívať a uvádzať čo najpresnejšie dáta. **Používanie nevhodných údajov môže totiž viesť k nesprávnemu vyhodnoteniu a porovnaniu jednotlivých potenciálnych riešení, následkom čoho môže dôjsť k mrhaniu finančných prostriedkov, ktoré by mohli byť inak použité na rozvoj rezortu.**

Pri tvorbe prehľadov finančnej náročnosti jednotlivých opatrení a pri následnej sa rozlišujú kapitálové výdavky (CAPEX) a prevádzkové výdavky (OPEX).

Typ výdavku	Zahrnuté výdavky	Zdroje pre výpočty
CAPEX	Nákup samotného VTaM a KIS, nákupy dodatočných systémov, náklady na prvotný tréning obsluhy	Minulé investície obdobného typu, náklady vynaložené spojencami, údaje získané zo žiadostí o informácie
OPEX	Náklady na prevádzku – opravy a údržba, munícia, náklady na PHM či energie, personálne náklady na obsluhu	Historické náklady, údaje od spojencov s podobnými systémami, porovnateľné projekty (so zahrnutím optimálnych požiadaviek na prevádzku)

4.1.1. Prepočty nákladov a prínosov pre potreby analýzy

Tak ako to hovorí hlavná časť metodiky, náklady (i prínosy) je potrebné diskontovať, aby bolo možné jednotlivé potenciálne riešenia medzi sebou porovnávať. Jednotlivé potenciálne riešenia je potrebné porovnávať podľa čistej súčasnej hodnoty (NPV), pričom životnosť sa odhaduje podľa typu techniky aspoň na 15 rokov (VTaM) alebo 7 rokov (KIS). V prípade návrhov s nižšou životnosťou je možné porovnávať aj pomocou ekvivalentného ročného nákladu (EAC). V ojedinelých prípadoch je možné zvoliť aj kratšiu životnosť. Túto okolnosť treba riadne odôvodniť s odkazom na technické, plánovacie alebo iné predpoklady.

4.2. Porovnávanie potenciálnych riešení

Pre projekty VTaM a KIS je možné využívať metódu minimalizácie nákladov (CMA) alebo efektivity nákladov (CEA). Pokiaľ je to potrebné, na doplnenie je možné využiť aj analýzu viacerých kritérií (MCA).

4.2.1. Metóda minimalizácie nákladov pri hodnotení projektov VTaM a KIS

Pri využití metódy minimalizácie nákladov je potrebné finančne ohodnotiť jednotlivé alternatívne riešenia. Metóda porovnáva jednotlivé potenciálne riešenia na základe ich NPV, prípadne EAC. Finančne najefektívnejšie riešenie by malo byť vybrané ako odporúčané.

Metóda CMA predpokladá, že všetky jednotlivé riešenia sú ekvivalentne vhodné. Pri tvorbe štúdie uskutočniteľnosti je potrebné dopredu určiť minimálne kritériá, ktoré každý systém musí splniť. Tieto kritériá sa nazývajú i vyradovacie.

Príklad

Pokračujme v príklade náhrady ľahkého mínometu. Podľa požiadavky ozbrojených síl je potrebné zaobstaráť techniku pre niekoľko jednotiek. Pre zjednodušenie neuvažujeme nad konkrétnym počtom ale pracujeme s predpokladaným používaním nasledujúcich 20 rokov. V príklade používame iba základný scenár a s riešenia, ktoré ostali relevantné aj po vyradení variantov metódou MCA s váženými kritériami.

- Riešenie 0: Základný scenár – urobiť minimum (nakupovať náhradné diely alebo celé systavy od súčasných používateľov)
- Riešenie 1: Modernizovať súčasnú techniku firmou M1
- Riešenie 2: Nakúpiť techniku „z druhej ruky“ od spojenca S2
- Riešenie 3: Nakúpiť novú podobnú techniku od firmy N3
- Riešenie 4: Nakúpiť novú podobnú techniku od firmy N4
- Riešenie 5: Nakúpiť novú podobnú techniku od firmy N5

Porovnaním ponúk s minimálnymi požiadavkami sa zistilo, že technika od firmy N5 nespĺňa vyradovaciu vlastnosť, a preto sa nehodnotí. Pre ostatné riešenia sa vyráta NPV, pričom sa považujú za rovnocenne schopné napĺňať požiadavky ozbrojených síl.

Riešenie 0: Základný scenár.

V základnom scenári sa bude pokračovať vo využívaní súčasnej techniky. Predpokladá sa, že z dôvodu chýbajúcich náhradných dielov a poruchovosti techniky bude potrebné nakupovať niekoľko kompletov každý rok. Bude to znamenať, že technika nebude spĺňať požiadavky ozbrojených síl, navyše bude potrebné vyhľadávať dodávateľov z radu používateľov súčasnej techniky, ktorí môžu byť nespoľahliví. Takéto alebo iné faktory môžu byť zahrnuté medzi vyradovacie kritériá, alebo ich uvedieme do analýzy rizík.

Napriek nevhodnosti základného scenára (nesplnenie vyradovacích kritérií) vykonáme výpočet, keďže základný scenár je potrebné vyčíslieť za každých okolností. Disponujeme historickými údajmi o cenách kompletov alebo náhradných dielov, výpočet by nemal byť zložitý. Prezентujeme ho nasledovne:

Rok	0	1	2	...	10	...	20
CAPEX	250 000 €	250 000 €	250 000 €		250 000 €		250 000 €
OPEX	150 000 €	150 000 €	150 000 €		150 000 €		150 000 €
Peňažný tok	400 000 €	400 000 €	400 000 €		400 000 €		400 000 €
Diskontný faktor	1,000	0,962	0,925		0,676		0,456
DCF	400 000 €	384 615 €	369 822 €		270 226 €		182 555 €
NPV	400 000 €	784 615 €	1 154 438 €		3 644 358 €		5 836 131 €

Riešenie 1: Modernizovať súčasnú techniku firmou M1

Modernizáciou súčasnej techniky sa nahradia hlavne využívaných mínometov. Munícia bude nahradená novou, ktorá bude lepšie vyhovovať požiadavkám ozbrojených síl. Je ale drahšia než predošle užívaná. Na skladoch však zostala stará munícia, ktorú môžeme predať používateľom nemodernizovanej verzie techniky. Pre zjednodušenie uvažujeme, že všetky kusy techniky budú modernizované naraz v prvom roku.

Rok	0	1	2	...	10	...	20
CAPEX	4 000 000 €						
Kapitálové príjmy	(300 000) €						
OPEX	175 000 €	175 000 €	175 000 €		175 000 €		175 000 €
Peňažný tok	3 875 000 €	175 000 €	175 000 €		175 000 €		175 000 €
Diskontný faktor	1,000	0,962	0,925		0,676		0,456
DCF	3 875 000 €	168 269 €	161 797 €		118 224 €		79 868 €
NPV	3 875 000 €	4 043 269 €	4 205 067 €		5 294 407 €		6 253 307 €

Riešenie 2: Nakúpiť techniku „z druhej ruky“ od spojencu S2

Nákup starej techniky od spojencov alebo iných dodávateľov môže byť výhodnejšia ako nákup novej techniky, bude si ale vyžadovať výraznejšiu údržbu každých 5 rokov (zahrnuté v kapitálových výdavkoch), kvôli veku techniky. Takisto pravidelná údržba je o niečo drahšia (pozri OPEX). Tak ako v predošlom riešení, i v tomto predáme starú techniku i muníciu iným krajinám. Zároveň i my budeme môcť na konci sledovaného obdobia predat' techniku a muníciu.

Rok	0	1	2	...	10	...	20
CAPEX	5 000 000 €				500 000 €		
Kapitálové príjmy	(2 000 000) €						(2 000 000) €
OPEX	180 000 €	180 000 €	180 000 €		180 000 €		180 000 €
Peňažný tok	3 180 000 €	180 000 €	180 000 €		680 000 €		(1 820 000) €
Diskontný faktor	1,000	0,962	0,925		0,676		0,456
DCF	3 180 000 €	173 077 €	166 420 €		459 384 €		(830 624) €
NPV	3 180 000 €	3 353 077 €	3 519 497 €		5 388 707 €		5 739 863 €

Riešenie 3: Nakúpiť novú podobnú techniku od firmy N3

Nákup novej techniky podobného typu je v prvom roku drahšie ako všetky predošlé riešenia. Dlhodobu ale nevyžaduje nákladnú priebežnú údržbu. Takisto má po dvadsiatich rokoch stále vysokú zostatkovú hodnotu.

Rok	0	1	2	...	10	...	20
CAPEX	7 500 000 €						
Kapitálové príjmy	(2 000 000) €						(3 000 000) €
OPEX	125 000 €	125 000 €	125 000 €		125 000 €		125 000 €
Peňažný tok	5 625 000 €	125 000 €	125 000 €		125 000 €		(2 875 000) €
Diskontný faktor	1,000	0,962	0,925		0,676		0,456
DCF	5 625 000 €	120 192 €	115 570 €		84 446 €		(1 312 112) €
NPV	5 625 000 €	5 745 192 €	5 860 762 €		6 638 862 €		5 954 630 €

Riešenie 4: Nakúpiť novú podobnú techniku od firmy N4

Nákupná cena od firmy N4 je vyššia ako v predošlom príklade. Zároveň má však o niečo nižšie náklady na údržbu, resp. munícia je lacnejšia. Po zohľadnení všetkých týchto predpokladov sa NPV vypočíta nasledovne:

Rok	0	1	2	...	10	...	20
CAPEX	8 500 000 €						
Kapitálové príjmy	(2 000 000) €						(3 400 000) €
OPEX	110 000 €	110 000 €	110 000 €		110 000 €		110 000 €
Peňažný tok	6 610 000 €	110 000 €	110 000 €		110 000 €		(3 290 000) €
Diskontný faktor	1,000	0,962	0,925		0,676		0,456
DCF	6 610 000 €	105 769 €	101 701 €		74 312 €		(1 501 513) €
NPV	6 610 000 €	6 715 769 €	6 817 470 €		7 502 199 €		6 553 220 €

Z prezentovaných výpočtov vyplýva, že z posúdenia metódou CMA sa ako najvýhodnejšie javí nakúpiť techniku „z druhej ruky“ od jedného zo spojencov. Až za tento variant sa dostali nákup novej techniky od firmy N3, modernizácia M1 a nákup N4.

Pritom iba nákup „z druhej ruky“ sa javí finančne výhodnejším voči základnému scenáru – teda udržiavaniu zastaranej techniky v súčasnom stave.

Toto je záver finančnej a ekonomickej analýzy metódou minimalizácie nákladov CMA. Pokiaľ po zvážení všetkých rizík, citlivosti a ďalších okolností nedôjde tvorca štúdie uskutočniteľnosti k žiadnym relevantným zmenám, mal by odporučiť nákup z druhej ruky ako preferovaný.

Aj keď v tabuľke využívame iba jeden riadok pre prevádzkové výdavky, je potrebné si uvedomiť, že sú v nich obsiahnuté viaceré rôzne náklady. Tak ako píšeme vyššie, do prevádzkových výdavkov je potrebné zahrnúť všetky mysliteľné náklady, a žiadne nevynechať, aj keď ich v samotnej tabuľke nie je potrebné špecifikovať. Je ideálne, ak sa v štúdiu uskutočniteľnosti uvádza zdroj údajov a ich rozpis podľa jednotlivých položiek a variantov.

4.3. Metóda efektivity nákladov pri hodnotení projektov VTaM a KIS

Analýza efektivity nákladov (cost effectiveness analysis – CEA) je zložitejšia metóda na porovnanie výhodnosti konkrétneho riešenia. Jej využitie sa odporúča v prípadoch, pokiaľ nie je vhodné považovať jednotlivé alternatívne riešenia za ekvivalentné. Zároveň vyžaduje dostupnosť dát, na základe ktorých je možné určiť mieru efektívnosti jednotlivých riešení.

Na kvantifikáciu efektívnosti dosiahnutia cieľa potenciálnym riešením je potrebné ohodnotiť potenciálne riešenia s ohľadom na ich predpokladanú výkonnosť. Takéto ohodnotenie je možné vypracovať tromi rozličnými metódami.

- Porovnanie minimálnych kritérií
- Systém pridelenia bodov
- Operačná analýza

Porovnanie minimálnych kritérií je najjednoduchšou metódou na ohodnotenie operačnej efektívnosti potenciálneho riešenia. Pri tejto metóde sa postupuje nasledovne:

- Zostaví sa zoznam vlastností/atribútov, ktoré prispievajú operačnej efektívnosti riešenia
- Zostaví sa minimálna úroveň každej z vlastností/atribútov
- Každé z potenciálnych riešení sa porovná voči minimálnej úrovni
- Riešenia, ktoré minimálnu úroveň jednej alebo viacerých vlastností/atribútov nedosahujú, sa vyradia
- Ostatné riešenia sa považujú za ekvivalentné, a postupuje sa ako pri metóde CMA

Takýmto spôsobom sa daná metóda v zásade nelíši od CMA, pretože vylučuje určité riešenia na základe **vyraďovacích kritérií**.

Vhodnejšie je preto určitým spôsobom merať mieru efektivity. **Jednoduchý spôsob je systém pridelenia bodov**. Umožňuje spojiť silné a slabé stránky každého potenciálneho riešenia do jedného počtu bodov – skóre. Skóre určuje poradie efektívnosti konkrétneho riešenia.

V prvom kroku zostaví zoznam vlastností techniky, ktoré prispievajú operačnej efektívnosti riešenia, spolu s ich minimálnymi požadovanými úrovňami (napr. minimálny dostrel, maximálna hmotnosť). Jednotlivým vlastnostiam techniky môže byť priradená priorita. Podľa toho môžu byť niektoré vlastnosti techniky považované za vyraďovacie. Ostatné vlastnosti techniky budú vplývať na poradie, avšak ich nesplnením nebude potenciálne riešenie vyradené z poradia. Odôvodnenie prioritizovania jednotlivých vlastností je potrebné stručne vysvetliť.

Následne sa jednotlivým vlastnostiam techniky priradzujú váhy (body) podľa ich dôležitosti. Tieto váhy budú v neskoršom kroku slúžiť na priradenie bodov jednotlivým riešeniam podľa toho ako konkrétne vlastnosti spĺňajú. S ohľadom na jednoduchosť počítania i porovnávaní sa odporúča zvoliť okrúhle číslo pre celkový súčet váh jednotlivých vlastností.

V treťom kroku si tvorca hodnotenia zvolí, aký spôsob priradovania bodov využíva.

- Prvou možnosťou je priradiť body jednotlivým riešeniam za každú vlastnosť, ktorú spĺňajú, a pridelenie 0 bodov za každú vlastnosť, ktorú nespĺňajú. Nesplnenie vyraďovacej vlastnosti znamená vyradenie celého riešenia z hodnotenia. Nevýhodou tohto riešenia je, že nijako nebonifikuje prekročenie minimálnej požiadavky pre konkrétnu vlastnosť.
- Druhou možnosťou je bonifikovať jednotlivé riešenia za prekročenie minimálnej požadovanej úrovne, a znižovať body za nedosiahnutie požadovanej úrovne. Body sa odvíjajú od percentuálneho splnenia danej vlastnosti. Napríklad, požaduje sa minimálny dostrel techniky 5000m, a vlastnosti je priradená váha 100. Jedno z riešení má dostrel 5500m (110% požadovaného), priradí sa mu 110 bodov za danú vlastnosť. Iné riešenie má dostrel 4500m, priradí sa mu 90 bodov.

Nakoniec sa body za jednotlivé vlastnosti spočítajú, a tvoria tak ukazovateľ efektivity riešenia. Viac bodov znamená vyššiu operačnú efektívnosť, menej bodov znamená nižšiu operačnú efektívnosť. Váhy jednotlivých vlastností by mali zaručiť, že dôležitejším vlastnostiam je priradený väčší význam.

Nadalej je však potrebné porovnať jednotlivé riešenia aj s ohľadom na ich cenu. Pre každé z riešení sa vypočíta NPV. Následne sú body, ktoré vyšli z merania operačnej efektivity vydelené sumou NPV (pre prehľadnosť sa odporúča nedeliť celou sumou, ale sumou vydelenou o 1 000 000, prípadne iný vhodný deliteľ).

Výsledkom je jeden ukazovateľ – *body (operačnej efektivity) na euro (resp. na milión eur)*. Riešenia, ktoré majú viac *bodov na euro* sú vhodnejšie, pretože využitie peňazí na dosiahnutie požadovaných vlastností je efektívnejšie. Naopak výsledky s menším počtom *bodov na euro* sú menej efektívne s ohľadom na princíp hodnoty za peniaze.

Príklad

Vráťme sa k príkladu nákupu mínometov, tentoraz pri využití metódy CEA. Vďaka vyradeniu niektorých potenciálnych riešení máme k dispozícii štyri variantné riešenia a základný scenár. Výrobcom a spojencom boli zaslané žiadosti o informácie:

- Nulový variant (povinná súčasť) – údržba súčasných systémov (s pravidelným nákupom systémov z druhej ruky od zahraničných používateľov za účelom doplnenia náhradných dielov)
- Riešenie 1: Modernizácia techniky firmou M1
- Riešenie 2: Nákup techniky „z druhej ruky“ od spojenca S2
- Riešenie 3: Nákup novej podobnej techniky od firmy N3
- Riešenie 4: Nákup novej podobnej techniky od firmy N4
- Riešenie 5: Nákup novej podobnej techniky od firmy N5

Ozbrojené sily zvolili nasledujúce vlastnosti techniky (*jedna vlastnosť bola vybraná ako vyrad'ovacia, čo bolo adekvátne odôvodnené*):

Vlastnosť	Požadovaná minimálna hodnota	Váha vlastnosti
Dostrel (vyrad'ovacia)	3000 m	300
Výška prekonateľnej prekážky	300 m	200
Hmotnosť techniky	max 55 kg	200
Rýchlosť strelby	8 striel / min	150
Rýchlosť projektilu pri dopade	220 km/h	100
Počet typov munície	3	50

Porovnaním ponúk s minimálnymi požiadavkami sa zistilo, že technika od firmy N5 nespĺňa vyrad'ovaciu vlastnosť, a preto sa nehodnotí. Pre ostatné riešenia sa vyráta efektivita podľa zvolených vlastností. Výsledky sa zobrazujú nasledovne:

Riešenie č. 0 (nulový variant)	Skutočná hodnota	Požadovaná hodnota	Rozdiel	Váha kritéria	Body pre riešenie
Dostrel v m	2800 m	3000 m	93,33%	300	280,0
Výška prekonateľnej prekážky v m	270	300	90,00%	200	180,0
Hmotnosť techniky v kg	55	55	100,00%	200	200,0
Rýchlosť strelby za min	7	8	87,50%	150	131,3
Rýchlosť projektilu pri dopade v km/h	195	220	88,64%	100	88,6
Počet typov munície v ks	3	3	100,00%	50	50,0
Celkové body za operačnú efektivitu					929,6
NPV					5 836 131 €
Body na milión eur					159,33

Riešenie č. 1 (modernizácia M1)	Skutočná hodnota	Požadovaná hodnota	Rozdiel	Váha kritéria	Body pre riešenie
Dostrel v m	4000,0	3000,0	133,33%	300	400,0
Výška prekonateľnej prekážky v m	325,0	300,0	108,33%	200	216,7
Hmotnosť techniky v kg	48,0	55,0	114,58%	200	229,2
Rýchlosť strelby za min	8,0	8,0	100,00%	150	150,0
Rýchlosť projektilu pri dopade v km/h	225,0	220,0	102,27%	100	102,3
Počet typov munície v ks	4,0	3,0	133,33%	50	66,7
Celkové body za operačnú efektívnosť					1164,8
NPV					6 253 307 €
Body na milión eur					186,27

Riešenie č. 2 (nákup z „druhej ruky“ S2)	Skutočná hodnota	Požadovaná hodnota	Rozdiel	Váha kritéria	Body pre riešenie
Dostrel v m	4500,0	3000,0	150,00%	300	450,0
Výška prekonateľnej prekážky v m	340,0	300,0	113,33%	200	226,7
Hmotnosť techniky v kg	54,5	55,0	100,92%	200	201,8
Rýchlosť strelby za min	8,0	8,0	100,00%	150	150,0
Rýchlosť projektilu pri dopade v km/h	220,0	220,0	100,00%	100	100,0
Počet typov munície v ks	4,0	3,0	133,33%	50	66,7
Celkové body za operačnú efektívnosť					1195,2
NPV					5 739 863 €
Body na milión eur					208,22

Riešenie č. 3 (nákup N3)	Skutočná hodnota	Požadovaná hodnota	Rozdiel	Váha kritéria	Body pre riešenie
Dostrel v m	3750,0	3000,0	125,00%	300	375,0
Výška prekonateľnej prekážky v m	330,0	300,0	110,00%	200	220,0
Hmotnosť techniky v kg	38,0	55,0	144,74%	200	289,5
Rýchlosť strelby za min	9,0	8,0	112,50%	150	168,8
Rýchlosť projektilu pri dopade v km/h	240,0	220,0	109,09%	100	109,1
Počet typov munície v ks	5,0	3,0	166,67%	50	83,3
Celkové body za operačnú efektívnosť					1245,6
NPV					5 954 630 €
Body na milión eur					209,19

Riešenie č. 4 (nákup N4)	Skutočná hodnota	Požadovaná hodnota	Rozdiel	Váha kritéria	Body pre riešenie
Dostrel v m	4400,0	3000,0	146,67%	300	440,0
Výška prekonateľnej prekážky v m	350,0	300,0	116,67%	200	233,3
Hmotnosť techniky v kg	52,0	55,0	105,77%	200	211,5
Rýchlosť streľby za min	8,0	8,0	100,00%	150	150,0
Rýchlosť projektilu pri dopade v km/h	225,0	220,0	102,27%	100	102,3
Počet typov munície v ks	4,0	3,0	133,33%	50	66,7
Celkové body za operačnú efektívnosť					1203,8
NPV					6 551 195 €
Body na milión eur					183,75

Jednotlivé riešenia boli hodnotené a boli im priradené body podľa váh pre jednotlivé vlastnosti. Celková hodnota sa vypočíta sčítaním hodnôt pre jednotlivé váhy.

Celkové body za operačnú efektívnosť, a teda i body na milión eur sú ukazovateľmi, ktoré majú iba relatívny (vzťahový) zmysel. Sám osebe nevytvádzajú o ničom, avšak poskytujú porovnanie medzi jednotlivými riešeniami.

Na základe zvolených váh a priradených bodov sme mohli povedať, že s ohľadom na plnenie úloh požadovaných ozbrojenými silami by bolo najlepším riešením nakúpiť novú techniku od firmy N3. Riešenia N4 a S2 sú podobne efektívne pri plnení úloh ozbrojených síl, naopak modernizácia a nulový variant sú menej efektívne.

Ak berieme do úvahy i NPV (teda pomer operačnej efektívnosti a ceny), najefektívnejším sa stále javí riešenie č. 3 – nákup od firmy N3, ale len s tesným náskokom pred nákupom z „druhej ruky“ S2. Z hľadiska princípu hodnoty za peniaze by bola modernizácia výhodnejším riešením ako nákup od firmy N4. Základný scenár je nevýhodné riešenie.

Predbežne sa teda javia ako najvhodnejšie riešenia S2 a N3. Pred predložením záverečného návrhu je však potrebné vykonať analýzu citlivosti a rizík.

4.3.1. Alternatívne spôsoby merania operačnej efektivity

Ako naznačuje hlavná časť metodiky, operačnú efektívnosť je možné zmerať aj tzv. operačnou analýzou. Tá predpokladá zostavenie bojového modelu s jednotlivými alternatívnymi návrhmi. V individuálnych modeloch sa je možné zameriavať na rôzne ukazovatele, napríklad počet zničených vozidiel pechoty nepriateľa, tonáž materiálu prepraveného na miesto operácie, a pod. Zámerom by však malo byť zostaviť jednotný ukazovateľ, ktorý zmeria všetky potrebné vlastnosti konkrétneho riešenia, nazývaný ukazovateľ efektivity (Measure of Effectiveness MoE). Môže ísť o pravdepodobnosť víťazstva pri nasadení techniky v operáciách podľa vojenských plánov, čas potrebný na splnenie misie/operácie, pomer medzi zničenými a stratenými kusmi techniky v boji, predpokladaný počet strát, či výkon (pre zariadenia logistiky).

Pokiaľ sa tvorcovia hodnotenia investície rozhodnú pre túto metódu, je potrebné spolupracovať s expertami na dané oblasti, aby bolo možné predpokladať ukazovateľ efektivity s dostatočnou presnosťou, a tiež dostatočne podchytiť slabiny a neistoty pri uvažovaní.

Rovnako dôležité je adekvátne zhrnúť, ako simulácie prebiehali a prečo boli jednotlivým alternatívnym riešeniam priradené dané hodnoty operačnej efektivity.

5. Riziká a neistota

Pri zostavovaní analýzy rizík sa postupuje podľa krokov vo všeobecnej časti metodiky.

5.1. Analýza citlivosti

Porovnávanie jednotlivých riešení priamo závisí od presnosti použitých údajov, a tiež s ohľadom na nepredpokladané zmeny. Na inšpiráciu je vhodné využívať výsledky podobných projektov z minulosti, ktoré poskytujú adekvátny zdroj údajov o prípadných zmenách, ktoré môžu v rámci projektu nastať.

Testy citlivosti musia byť vhodne zostavené, nemožno iba arbitrárne poukazovať na variáciu vo vybraných predpokladoch. Variácie a ich rozsah musí byť odôvodnený, napríklad predošlými skúsenosťami alebo znalosťami pohybu na trhu. Prípadné variácie môžu byť informované aj vykonanou analýzou rizík.

Príklad

Vraciame sa naspäť k príkladu, ktorý používame od začiatku. Pozornosť musíme venovať ako finančným ohľadom, tak i bodovému hodnoteniu pri výpočtoch efektivity jednotlivých riešení.

Kladme postupne otázky, ktoré môžu ovplyvniť rôzne návrhy

1. Počas vypracovania výpočtov NPV bolo pri nákupe novej techniky uvažované, že na konci životného cyklu bude zostatková hodnota techniky viac ako 1/2 pôvodnej hodnoty. Prax ukazuje, že odpredaj starej techniky sa pohybuje po 20 rokoch v okolí 1/5 pôvodnej hodnoty. Ako by sa zmenila NPV pri započítaní takej hodnoty?
 - NPV pre N3 by sa zvýšila z **5 954 630 € na 6 639 210 €**
 - NPV pre N4 by sa zvýšila z **6 553 220 € na 7 329 078 €**
 - NPV pre S2 by sa zvýšila z **5 739 863 € na 6 196 250 €**
2. Počas vypracovania štúdie uskutočniteľnosti uvádzal jeden výrobca náklady na životný cyklus na úrovni 1% nákupnej hodnoty, iný výrobca uvádzal 4%. Takýto veľký rozdiel je možné považovať za zvláštny. Ako by sa zmenila NPV, ak by náklady na životný cyklus boli 4% aj u prvého výrobcu?
 - NPV by sa zvýšila z **5 393 485 € na 8 749 260 €**

Podobné relevantné otázky je možné klásť i pri nejasnostiach, pokiaľ ide o výpočet efektivity jednotlivých riešení.

Platí, že analýza citlivosti pracuje vždy len s jednou zmenou premennej. Je preto možné využívať aj analýzu scenárov/vývoja. Viaceré testy z analýzy citlivosti sú spojené do jedného možného scenára. Tak je možné vytvoriť „najlepší“ alebo „najhorší“ scenár, ktoré by spojili všetky priaznivé alebo nepriaznivé okolnosti pre potenciálne riešenia.

Pred vypracovaním analýzy citlivosti alebo analýzy vývoja je vhodné si overiť, ako robustné sú potenciálne riešenia voči zmenám v premenných. Je vhodné dopredu vedieť aké zmeny v kľúčových predpokladoch by znamenali zmenu v poradí potenciálnych riešení. V takom prípade je možné zaoberať sa pravdepodobnosťou, že podobné zmeny nastanú.

6. Závěrečná prezentácia odporúčaného riešenia

Podľa zvoleného postupu (CMA alebo CEA) obsahuje záverečná prezentácia odporúčaného riešenia niekoľko tabuliek. Je potrebné, aby boli prezentované všetky údaje relevantné pre vytvorenie rozhodnutia zodpovednými osobami.

Výsledky metódy CEA je možné prezentovať vo forme tabuľky alebo aj formou grafu. Tvorca hodnotenia zvolí, ktorý formát najlepšie prezentuje výsledky analýz.

V záverečnej prezentácii odporúčaného riešenia je potrebné uviesť minimálne tieto záležitosti:

- Poradie podľa vybranej metódy (CMA alebo CEA)
- Najhlavnejšie riziká, ich vplyv na rozhodovanie, zahrnutie výsledkov analýz citlivosti podľa potreby
- Vysvetlenie dôvodov pre odporúčanie konkrétneho riešenia

Príklad

Pokračujeme s príkladom nákupu mínometov:

Výsledky analýzy CMA sú nasledujúce:

Poradie	Variant riešenia	NPV	Body operačnej efektívnosti	Body operačnej efektívnosti na milión EUR
1	Nákup od firmy N3	5 954 630 €	1245,6	209,19
2	Nákup z „druhej ruky“ S2	5 739 863 €	1195,2	208,22
3	Modernizácia firmou M1	6 253 307 €	1164,8	186,27
4	Nákup od firmy N4	6 551 195 €	1203,8	183,75
5	Nulový variant	5 836 131 €	929,6	159,33



Analýza CMA ukázala, že najvhodnejším riešením s ohľadom na princíp hodnoty za peniaze je ponuka na nákup od firmy N3. Za vhodné riešenie je možné považovať aj nákup z „druhej ruky“ od spojenca S2. Naopak, modernizácia M1, ponuka firmy N4 ani nulový variant nie sú vhodné riešenia problému zastaranej prenosnej mínometnej techniky.

Nákup techniky z „druhej ruky“ S2 je z finančného hľadiska lacnejšia ako nákup od firmy N3. Na druhej strane operačná efektívnosť je najvyššia pri návrhu nákupu N3, až po ňom nasledujú ďalšie návrhy.

Keďže výsledky analýz pre riešenia S2 a N3 sú porovnateľné, je vhodné sa pozrieť i na riziká jednotlivých variantov. Pokiaľ ide o nákup z „druhej ruky“ S2, existuje pomerne vysoké riziko poruchovosti techniky, ide o už používanú techniku. Toto riziko je čiastočne zahrnuté v pravidelných opravách, čo výsledná NPV zohľadňuje. Tvorca štúdie uskutočniteľnosti sa napriek tomu obáva častejšej údržby..

S firmou N3 zatiaľ MO SR nemá žiadne skúsenosti, avšak podľa informácií od spojencov v minulosti existovali problémy s včasnou dodávkou náhradných dielov a munície. Keďže však požadujeme dodávku malého množstva systémov, riziko považujeme za nízke (**je možné sa odvolať aj na iné riziká podľa analýzy rizík**).

Na druhej strane analýza citlivosti ukázala, že náklady na životný cyklus mohli byť pri riešení S2 podhodnotené. Pri firme N3 analýza citlivosti nepreukázala podobné riziko (**je potrebné sa odvolať na všetky relevantné výstupy analýzy citlivosti, prípadne spomenúť i najhoršie a najlepšie scenáre**).

Z týchto dôvodov odporúčame obstaranie techniky od firmy N3.

Takýto záver je prehľadný, a s relevantnými odkazmi na časti štúdie poskytuje dostatočný podklad pre rozhodnutie zodpovednými osobami.

Príloha č. 2: Postup pri hodnotení projektov infraštruktúry

Cieľom hodnotenia projektov infraštruktúry je ukázať, či predkladané využitie finančných prostriedkov predpokladá ušetrenie financií z dlhodobého hľadiska, prípadne ďalšie prínosy pre spoločnosť (napr. environmentálne vplyvy).

Pri posudzovaní návrhov projektov infraštruktúry sa postupuje podobne, ako to určuje všeobecná časť metodiky. Štúdia uskutočniteľnosti zhodnotí, aké možnosti riešenia požiadavky existujú a navrhne najefektívnejšie riešenie. Vychádza pritom z overovacieho prieskumu stanoviska alebo ďalšej relevantnej projektovej dokumentácie. Každá investičná akcia môže obsahovať prinajmenšom tri varianty:

- Neurobiť nič (situácia v objekte infraštruktúry zostane tak, ako doposiaľ)
- Urobiť minimum (situácia sa zmení len minimálne, aby sa dosiahli len najnutnejšie zmeny)
- Urobiť niečo (napr. riešenie, ktoré úplne pokryje všetky ciele požiadavky)

Štruktúra hodnotenia pri vypracovaní štúdie uskutočniteľnosti je rovnaká, ako to uvádza všeobecná časť metodiky:

1. Opis situácie a identifikácia problému/chýbajúcej spôsobilosti vrátane previazania na priority obranného plánovania
2. Analýza dopytu a ponuky
3. Výber a opis alternatívnych riešení
4. Finančná a ekonomická analýza
5. Analýza rizík
6. Odporúčanie a zhodnotenie

Viacere investičné akcie, čiastkové projekty, verejné obstarávania alebo rozhodnutia vytvárajúce záväzok sú jednou investíciou, ak predstavujú jeden funkčný celok. Projekty podliehajú hodnoteniu podľa tejto metodiky pokiaľ ich spoločná hodnota presahuje sumu určenú interným predpisom^{Chyba!}
Nenašiel sa žiaden zdroj odkazov.

Otázkou je, ako určiť rozsah projektu, a teda ako rozhodnúť, či ide o jeden funkčný celok, alebo o viacero samostatných projektov. Odpoveď na túto otázku by malo byť zadanie požiadavky a definícia problému. Pokiaľ je zadanie definované široko, napr. ako „zlepšenie podmienok v kasárňach XY“, v takom prípade možno uvažovať nad rozsiahlym spektrom rôznych riešení týkajúcich sa objektov slúžiacich na ubytovanie, administratívu, parkovanie či energetickú efektívnosť. Naopak, pokiaľ je zadáním iba požiadavka na zlepšenie stavu v jednej zo spomenutých oblastí, projekt sa považuje za samostatný. Z toho dôvodu je potrebné disponovať vhodnou požiadavkou a správnym a detailným opisom situácie a identifikáciou problému podľa pokynov nižšie.

V konečnom dôsledku závisí od zadávateľa požiadavky, spracovateľa resp. tvorcu štúdie uskutočniteľnosti ako definuje funkčný celok. Z hľadiska efektivity využitia verejných prostriedkov nemusí byť nevhodné vykonávať posúdenie jednotlivých častí investície samostatne, a následne aj viacerých investícií ako celku. Rozhodnutie o spôsobe vykonania hodnotenia investície je vhodné konzultovať so všetkými zainteresovanými osobami (zadávateľ požiadavky, spracovateľ požiadavky, obstarávateľ, používateľ objektu, rozpočtový disponent, atď.).

1. Opis situácie a identifikácia problému

Opis situácie a identifikácia problému je v prípade projektov infraštruktúry pomenovanie dôvodov, pre ktoré je dôležité konkrétnu investíciu do infraštruktúry realizovať. Je potrebné sa odvolávať na strategické a plánovacie dokumenty prípadne projekty modernizácie VTaM súvisiace s obstaraním príslušnej infraštruktúry.

V rámci opisu situácie a identifikácie problému je dôležité, aby bol jasne opísaný súčasný stav a kontext, situácia v mieste, kde má byť realizovaná modernizácia infraštruktúry. Je potrebné sa zamerať na technický stav, účel infraštruktúry a možnosti naplnenia tohto účelu, ako aj ďalšie relevantné okolnosti, ktoré sú dôležité pre obhájenie investície.

Z tohto popisu má byť následne identifikovaný konkrétny problém v oblasti zabezpečenia infraštruktúrou, ktorý má byť daným projektom riešený. Popis situácie tiež identifikuje dôvody, pre ktoré je potrebné problém riešiť a zároveň je dôležitým podkladom pre vypracovávanie ďalších častí štúdie uskutočniteľnosti, a to najmä finančnú a ekonomickú analýzu.

Identifikovaný problém nesmie byť určený tak, že predpokladá špecifický spôsob riešenia. Príklady môžu byť nasledujúce:

- Nevhodné priestory pre údržbu, opravu a parkovanie vozidiel vo vojenskom objekte
- Chýbajúce priestory pre fyzickú prípravu vojakov
- Nadmerná spotreba energií v objekte
- Nevyhovujúca hygienická situácia

Naopak príliš špecificky definované problémy, ktoré predpokladajú určitý spôsob riešenia môžu byť takéto:

- Potreba zámény vykurovacieho telesa v objekte (*definícia predpokladá riešenie, ktorým je výmena kotla. Problém je však možné eventuálne vyriešiť i inými spôsobmi, napr. napojením na verejnú sieť dodávky tepla, využitím alternatívnych spôsobov ohrevu, radikálnou zmenou vykurovacieho systému, presťahovaním dotknutých osôb do iných priestorov a pod.*)
- Potreba rekonštrukcie telocvične (*opäť je dopredu určené riešenie problému. Nevhodnosť priestorov pre fyzickú prípravu je možné riešiť inými spôsobmi, napr. zmenou iného priestoru na telocvičňu, dohodou o prenájme telocvične s partnerom, využitím telocvične na inej posádke, a pod.*)

Z predloženého opisu situácie a definície je jasné, prečo je potreba investície relevantná. Ideálne poukazuje aj na konkrétne potreby ako:

- Zníženie nákladov na prevádzku a údržbu
- Súvislosť s rozvojom spôsobilostí VTaM/KIS
- Potreba implementácie všeobecne záväzných predpisov a noriem
- Medzinárodné záväzky

1.1. Požiadavka a cieľ investície

Pri vytváraní hodnotenia navrhovanej investície je potrebné definovať ciele projektu. Ciele musia reflektovať problémy identifikované podľa ustanovení vyššie. Je dôležité, aby ciele obsahovali aj merateľné ukazovatele.

Ciele musia spĺňať požiadavku SMART:

- Špecifické (**S**pecific) vzhľadom na charakter projektu, merateľné
- Merateľné (**M**asurable) – pokiaľ je to možné, treba sa vyhýbať kvalitatívnemu meraniu, prípadne logickej odpovedi áno/nie
- Dosiahnuteľné (**A**chievable)
- Relevantné (**R**elevant) s ohľadom na projekt
- Časovo ohraničené (**T**ime-bound), aby bolo možné ich dosiahnutie po čase skontrolovať.

Príklad

Využime jeden z hore uvedených príkladov identifikovaného problému: *Nevhodné priestory pre údržbu, opravu a parkovanie vozidiel vo vojenskom objekte*: v určitom vojenskom objekte sú požadované priestory na údržbu opravu a parkovanie vozidiel, keďže tie súčasné sú nedostatočné.

Z rôznych plánov počtov vieme, že v danom objekte je umiestnená posádka motorizovanej pechoty, ktorá má v užívaní 30 kusov bojových obrnených vozidiel. Prvý z merateľných ukazovateľov je preto počet miest potrebných na parkovanie vozidiel.

Z minulých rokov vieme určiť priemernú poruchovosť vozidiel. Z plánov počtov vieme, aký počet personálu je vyhradený na údržbu a opravu vozidiel. Podľa toho je možné vypočítať počet potrebných stojísk s kapacitou na údržbu a opravu vozidiel. Nie je potrebné, aby každé stojisko malo kapacitu na údržbu a opravu, ak personál nedokáže naraz obslúžiť všetky vozidlá, resp. nie je predpoklad, že by všetky vozidlá potrebovali údržbu či opravu v ten istý moment. Tak získame ďalší merateľný ukazovateľ.

Tretím ukazovateľom môžu byť požadované priestory na uskladnenie techniky na údržbu a opravu a náhradných dielov. Cieľový stav zistíme na základe analýzy súčasnej situácie a predpokladov do budúcnosti.

Ciele a ich merateľné ukazovatele tak možno zapísať do prehľadnej tabuľky, ktorá popisuje ciele, ich merateľné ukazovatele, cieľové hodnoty a tiež i časový predpoklad naplnenia cieľov:

Cieľ	Merateľný ukazovateľ	Jednotka	Súčasný stav (2021)	Cieľový stav (2024)
Zabezpečiť dostatočný počet parkovacích miest pre garážovanie vozidiel	Počet parkovacích miest	ks	25	30
Zabezpečiť dostatočný počet dielní na opravu a údržbu vozidiel	Počet opravárenských dielní	ks	1	3
Zabezpečiť dostatočné priestory pre uskladnenie náhradných dielov, opravárenskej a inej techniky	Rozloha priestorov na náhradné diely a techniky	m ²	30	100

Je potrebné si uvedomiť, že cieľom nemôže byť zrealizovanie daného projektu. Realizácia projektu je len nástrojom na dosiahnutie zadaných cieľov, ale nie cieľom samotným. Cieľom je disponovať takou infraštruktúrou, ktorá zabezpečí odstránenie definovaného problému.

Zároveň ciele nepredkladajú návrhy riešenia. Naopak, sú nastavené tak, že nad spôsobom riešenia je možné uvažovať v rôznych alternatívach. Zámerom je disponovať takými ukazovateľmi, na základe ktorých sa zistí, či realizovaný projekt dosiahol zadané predpoklady.

2. Analýza ponuky a dopytu

Analýza ponuky a dopytu identifikuje potrebu investície posúdením súčasného stavu a predpokladov budúceho vývoja. Ako bolo uvedené v hlavnej textovej časti metodiky, analýza ponuky má ukázať, či je možné danú službu pre zákazníka (myslí sa občan) dosiahnuť aj iným spôsobom, ako navrhovanou investíciou. V prostredí obrannej infraštruktúry je preto analýza ponuky v zásade irelevantná, a spracovanie tejto časti je vyžadované len s ohľadom na naplnenie povinností uvedených v nariadení¹⁰.

Výnimku by tvorili prípadné investície do infraštruktúry, ktorá by neslúžila primárne rezortu obrany, ale bolo by plánované využitie predovšetkým civilným obyvateľstvom. Môže ísť o isté dopravné stavby ako mosty či letiská. V takýchto prípadoch je potrebné ukázať, aké existujú doterajšie možnosti pre občana pri využívaní určitej služby, ktorú by mala investícia priniesť. Analýza ponuky je tiež odôvodnením prečo by malo danú investíciu realizovať práve MO SR.

Analýza dopytu je vysoko relevantná a dôležitá súčasť štúdie uskutočniteľnosti v oboch jej fázach.

V tejto časti musí byť jasne preukázaná potreba investície do infraštruktúry. Súčasťou analýzy dopytu je dlhodobá vízia spojená s objektom infraštruktúry. Tento aspekt je veľmi dôležitý: pokiaľ sa predpokladá využitie objektu len na niekoľko budúcich rokov, rozsiahla rekonštrukcia nebude obhájiteľná. Naopak, ak je súčasťou dlhohodej vízie, že objekt bude využívaný v horizonte desiatok rokov, investovanie väčšieho objemu financií nemusí byť problematické. Ideálne je, pokiaľ je možné takúto víziu podporiť strategickými alebo plánovacími dokumentmi. Inými slovami, z analýzy dopytu musí byť jasné, že investícia a jej prípadný navrhovaný rozsah je relevantný aj z dlhodobého hľadiska.

Analýza dopytu musí v skratke ukázať, čo by sa stalo, ak by investícia nebola realizovaná, alebo by sa uskutočnila iba v minimálnom rozsahu. Okrem informovaných odpovedí technického charakteru je vhodné zamerať sa aj na širšie záležitosti spojené s plnením medzinárodných záväzkov a národných úloh pri zabezpečení obrany.

3. Generovanie potenciálnych riešení

Súčasťou prípravy hodnotenia investície je generovanie a porovnanie rôznych riešení návrhu projektu. Je potrebné uvažovať nad rôznymi riešeniami stanoveného problému a nevyhýbať sa potenciálnym riešeniam, ktoré sa na začiatku analýzy môžu javiť ako nevhodné či neakceptovateľné. Takýto prístup je dôležitý, aby sa v konečnom dôsledku vygenerovalo také riešenie, ktoré bude finančne udržateľné a zároveň vhodné pre potreby rezortu. Pri vytváraní riešení je kľúčové, aby prebiehali konzultácie s potenciálnymi používateľmi projektu infraštruktúry, ktorí majú prehľad o situácii na mieste a o konkrétnych potrebách.

3.1. Základný scenár

Za každých okolností je potrebné uvažovať so základným scenárom. Základný scenár sa považuje za potenciálne riešenie, vďaka ktorému je možné porovnať jednotlivé riešenia z hľadiska hodnoty za peniaze. Jeho stanovenie a vyčíslenie nákladov základného scenára je **povinnou súčasťou finančnej analýzy**. Je potrebné vytvoriť základný scenár podľa aspoň jednej z nasledujúcich možností:

¹⁰ Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 174 zo 17. apríla 2019 o podmienkach vypracovania štúdie uskutočniteľnosti investície a štúdie uskutočniteľnosti koncesie

- a) **Nerobiť vôbec nič**, teda prestať i v súčasnej činnosti, ak by takáto možnosť bola teoreticky uskutočniteľná
- b) **Pokračovať v status quo**, teda zachovať súčasnú situáciu bez zmeny
- c) **Urobiť minimum**, v prípade, že je potrebné vykonať nejakú zmenu (napr. splnenie noriem BOZP, hygieny, objektovej bezpečnosti a pod.), nerobiť žiadne dodatočné zmeny nad rámec požadovaného

3.2. Potenciálne/alternatívne riešenia

Alternatívne riešenia sú návrhy, vďaka ktorým je možné odstrániť definovaný problém. Alternatívy musia byť schopné naplniť ciele, ktoré boli definované podľa postupu vyššie. **Je potrebné, aby sa zvažovalo čo najširšie množstvo alternatív.** Tvorca by sa nemal nechať obmedzovať rozpočtovými alebo inými limitujúcimi faktormi. Uskutočniteľnosť a efektívnosť jednotlivých alternatív sa posudzuje až v ďalších fázach štúdie.

Príklad

Ubytovacie priestory v určitom vojenskom objekte sú nevyhovujúce, a je potrebné zabezpečiť zmenu. Možnými riešeniami sú:

- Čiastočná rekonštrukcia konkrétnej budovy
- Úplná rekonštrukcia konkrétnej budovy
- Presťahovanie do inej budovy v rámci objektu s jej prípadnou čiastočnou rekonštrukciou
- Presťahovanie do iného vojenského objektu
- Rekonštrukcia budovy v inom vojenskom objekte a jej následné vzájomné zdieľanie viacerými jednotkami
- Prenájom budovy

Tento zoznam nie je vyčerpávajúci, a tvorca môže uvažovať aj nad inými neortodoxnými spôsobmi riešenia.

Jednotlivé návrhy sa teda líšia v spôsobe riešenia problému, v technickom riešení, v rozsahu investície a potenciálnych nákladoch, prípadne v predpokladanom časovom rozsahu projektu.

Vymyslením alternatívnych riešení a vybraním postupu základného scenára sa vytvorí zoznam potenciálnych riešení. Zo zoznamu by sa nemali vylučovať také riešenia, ktoré by presahovali finančné limity na daný rok, aj s ohľadom na to, že niektoré drahšie riešenia môžu byť lacnejšie z dlhodobého hľadiska. **V konečnom dôsledku, cieľom hodnotenia investície nie je vykonať rozhodnutie, ale poskytnúť dostatočne detailné a spoľahlivé podklady zodpovedným osobám, ktoré konečné rozhodnutie prijmu.**

4. Finančná a ekonomická analýza

Finančná analýza poukazuje na predpoklady využitia finančných prostriedkov na projekt a overuje finančnú realizovateľnosť projektu. Takisto formou modelu poskytuje prehľad predpokladaných nákladov do budúcnosti. Posudzujú sa náklady investície počas celého výhľadového obdobia, ktorý je v prípade objektov infraštruktúry aspoň 25 rokov.

4.1. Náklady a prínosy

Pre každé z potenciálnych riešení je potrebné vypočítať náklady a prínosy. Tento výpočet sa vytvára pre každé z riešení samostatne. S ohľadom na rozsah a predpokladanú hodnotu projektu je dôležité

zvažovať detailnosť výpočtu nákladov a potenciálnych prínosov. V analýze citlivosti je možné zahrnúť odkazy na spoľahlivosť použitých dát.

Ako bolo napísané vyššie, finančné ocenenie prínosov investícií do obrany býva zložité. Preto sa táto kapitola zameriava predovšetkým na metodológiu ocenenia nákladov investícií. V zriedkavom prípade, v ktorom bude potrebné zvažovať prínosy investície pre spoločnosť, postupuje sa v súlade s rámcom na hodnotenie investičných projektov.

Na druhej strane ocenenie nákladov je kľúčové, pretože porovnanie nákladov bude tvoriť jeden z hlavných zdrojov pre vykonanie informovaného rozhodnutia. Je preto dôležité, aby boli zozbierané a vyhodnocované vhodné, porovnateľné a spoľahlivé údaje. Záujmom každého tvorca štúdií uskutočniteľnosti v oboch jej fázach musí byť vyhľadávať, využívať a uvádzať čo najpresnejšie dáta. **Používanie nevhodných údajov môže totiž viesť k nesprávnemu vyhodnoteniu a porovnaniu jednotlivých potenciálnych riešení, následkom čoho môže dôjsť k mrhaniu finančných prostriedkov, ktoré by mohli byť inak použité na rozvoj rezortu.**

Pri tvorbe prehľadov finančnej náročnosti jednotlivých opatrení a pri následnej sa rozlišujú kapitálové výdavky (CAPEX) a prevádzkové výdavky (OPEX).

Typ výdavku	Zahrnuté výdavky	Zdroje pre výpočty
CAPEX	Výstavba infraštruktúry, vrátane prípravy miesta investičnej výstavby či rekonštrukcie, nákup potrebného materiálu a techniky a ich doprava. Nákup pozemkov Zmierňovanie environmentálnej záťaže resp. klimatických zmien (pokiaľ sa vyžaduje). Výdavky na projekt, plánovanie, projektový manažment, stavebný dozor, technická podpora, atď.	Minulé investície obdobného typu, projektové zámery, projektová dokumentácia, podrobné rozpočty projektu (výkaz výmer)
OPEX	Prevádzka objektu, štandardná údržba, drobné opravy vrátane vyžadovaného materiálu, Spotreby elektrickej energie, plynu, vody a pod. Všeobecné a administratívne výdavky Náklady na obnovu	Historické náklady, porovnateľné projekty (so zahrnutím optimálnych požiadaviek na prevádzku)

Pri odhadovaní prevádzkových výdavkov sa možno inšpirovať historickými nákladmi resp. porovnateľnými projektami. **Je však veľmi potrebné, aby boli do výpočtov zahrnuté optimálne náklady na prevádzku, keďže existuje skúsenosť, že skutočne vynakladané náklady na prevádzku sú nižšie, ako je požadované.** Je preto potrebné predpoklady prevádzkových výdavkov prispôbiť tak, aby zahŕňali výšku nákladov potrebnú na udržanie objektu infraštruktúry v dobrom stave počas celej doby jeho životnosti.

Pokiaľ ide o náklady na obnovu, teda náklady na zariadenia, stavebné časti a prvky, ktoré je potrebné po čase vymeniť či nahradiť, odporúčame ich zahŕňať do prevádzkových výdavkov. Môže ísť napr. o okná a dvere, hygienické zariadenia, obklady, maľovka stien, vonkajšie osvetlenie a pod. Podľa predpokladanej životnosti jednotlivých prvkov je potrebné prispôbiť výpočet nákladov na obnovu pre konkrétny rok. Správne určenie roku je dôležité, keďže hodnota peňazí sa vo finančnej analýze líši v závislosti od času. Je preto dôležité uvažovať nad širokým spektrom rôznych bežných a pravidelných nákladov, ktoré sú spojené s prevádzkou objektu infraštruktúry, aby bolo záverečné porovnanie čo najvernejšie a najspoľahlivejšie. Nejasnosť alebo neistotu spojenú so získavaním údajov je následne potrebné objasniť v analýze citlivosti resp. analýze rizík.

4.1.1. Prepočty nákladov a prínosov pre potreby analýzy

Tak ako to hovorí všeobecná časť metodiky, náklady (i prínosy) je potrebné diskontovať, aby bolo možné jednotlivé potenciálne riešenia medzi sebou porovnávať. Jednotlivé potenciálne riešenia je potrebné porovnávať podľa čistej súčasnej hodnoty (NPV), pričom životnosť sa odhaduje aspoň na 25 rokov. V prípade návrhov s nižšou životnosťou je možné porovnávať aj pomocou ekvivalentného ročného nákladu (EAC). V ojedinelých prípadoch je možné zvoliť aj kratšiu životnosť. Túto okolnosť treba riadne odôvodniť s odkazom na technické, plánovacie alebo iné predpoklady.

4.2. Porovnávanie potenciálnych riešení

Pre projekty infraštruktúry je najvhodnejšie využívať metódu minimalizácie nákladov (CMA). Metóda efektivity nákladov (CEA) nie je vhodná, pretože by bolo náročné zisťovať prínosy projektu z hľadiska efektivity. Pokiaľ je to potrebné, na doplnenie je možné využiť aj analýzu viacerých kritérií.

4.2.1. Metóda minimalizácie nákladov pri hodnotení projektov infraštruktúry

Pri využití metódy minimalizácie nákladov je potrebné finančne ohodnotiť jednotlivé alternatívne riešenia. Metóda porovnáva jednotlivé potenciálne riešenia na základe ich NPV, prípadne EAC. Finančne najefektívnejšie riešenie by malo byť vybrané ako odporúčané.

Príklad

Použijeme vyššie uvedený príklad. Vyžaduje sa zabezpečenie priestorov na ubytovanie. Boli vybrané nasledujúce alternatívy

- Riešenie 1: Základný scenár – urobiť minimum (presiahne sa kapacita budovy)
- Riešenie 2: Čiastočná rekonštrukcia budovy
- Riešenie 3: Úplná rekonštrukcia budovy
- Riešenie 4: Prenájom budovy

Riešenie 1: základný scenár

V základnom scenári sa urobia iba najnutnejšie opravy a navýši sa kapacita už používaných ubytovacích priestorov. Priestory sú technologicky zastarané, a preto bude potrebné každých 5 rokov investovať ďalších 100 000€ do drobných opráv. Zároveň bude naďalej dochádzať k mrhaniu energiami, kvôli zastaranému technickému stavu. Výpočet sa prezentuje takto:

Rok	0	1	2	...	15	...	25
CAPEX	100 000 €				100 000 €		100 000 €
OPEX	75 000 €	75 000 €	75 000 €		75 000 €		75 000 €
Peňažný tok	175 000 €	75 000 €	75 000 €		175 000 €		175 000 €
Diskontný faktor	1,0	0,962	0,925		0,555		0,375
DCF	175 000 €	72 115 €	69 342 €		97 171 €		65 645 €
NPV	175 000 €	247 115 €	316 457 €		1 214 155 €		1 635 082 €

Riešenie 2: Čiastočná rekonštrukcia budovy

Čiastočná rekonštrukcia si vyžaduje vyššie vstupné kapitálové výdavky, ale ďalšiu obnovu možno očakávať až v 15. roku. Zároveň dôjde k zlepšeniu energetickej efektívnosti, čo povedie k nižším ročným prevádzkovým výdavkom. Výpočet prezentujeme takto:

Rok	0	1	2	...	15	...	25
CAPEX	500 000 €						
OPEX	50 000 €	50 000 €	50 000 €		250 000 €		50 000 €
Peňažný tok	550 000 €	50 000 €	50 000 €		250 000 €		50 000 €
Diskontný faktor	1,000	0,962	0,925		0,555		0,375
DCF	550 000 €	48 077 €	46 228 €		138 816 €		18 756 €
NPV	550 000 €	598 077 €	644 305 €		1 216 972 €		1 442 157 €

Riešenie 3: úplná rekonštrukcia budovy

Úplná rekonštrukcia budovy vyžaduje ešte vyššie kapitálové výdavky, a navyše i dlhšiu prácu na projekte. Na druhej strane prinesie významnejšie ušetrenie prevádzkovým výdavkom vďaka využitiu moderných technológií. Aj tento variant bude vyžadovať čiastočnú obnovu v 15. roku od rekonštrukcie. Výpočet sa prezentuje takto:

Rok	0	1	2	...	15	...	25
CAPEX	800 000 €	200 000 €					
OPEX		25 000 €	25 000 €		275 000 €		25 000 €
Peňažný tok	800 000 €	225 000 €	25 000 €		275 000 €		25 000 €
Diskontný faktor	1,000	0,962	0,925		0,555		0,375
DCF	800 000 €	216 346 €	23 114 €		152 698 €		9 378 €
NPV	800 000 €	1 016 346 €	1 039 460 €		1 409 084 €		1 521 676 €

Riešenie 4: prenájom

Posledným variantom je prenájom priestorov mimo vojenského objektu. Nepredpokladá sa žiadna vstupná investícia, avšak predpoklad platieb za nájom je relatívne vysoký. Výpočet sa prezentuje nasledujúco:

Rok	0	1	2	...	15	...	25
CAPEX							
OPEX	95 000 €	95 000 €	95 000 €		95 000 €		95 000 €
Peňažný tok	95 000 €	95 000 €	95 000 €		95 000 €		95 000 €
Diskontný faktor	1,000	0,962	0,925		0,555		0,375
DCF	95 000 €	91 346 €	87 833 €		52 750 €		35 636 €
NPV	95 000 €	186 346 €	274 179 €		1 151 247 €		1 579 098 €

Z prezentovaných výsledkov vyplýva, že najvhodnejším variantom je č. 2 čiastočná rekonštrukcia. Naopak najmenej výhodné by bolo zachovanie nulového variantu. Po dokončení ostatných častí hodnotenia by mal byť variant č. 2 predložený ako navrhovaný

Aj keď v tabuľke využívame iba jeden riadok pre prevádzkové výdavky, je potrebné si uvedomiť, že sú v nich obsiahnuté viaceré rôzne náklady. Tak ako píšeme vyššie, do prevádzkových výdavkov je potrebné zahrnúť všetky mysliteľné náklady, a žiadne nevynechať, aj keď ich v samotnej tabuľke nie je potrebné špecifikovať. Je ideálne, ak sa v štúdiu uskutočniteľnosti uvádza zdroj údajov a ich rozpis podľa jednotlivých položiek a variantov.

4.3. Alternatívne porovnanie variantov

V predošlom príklade vyšla čiastočná rekonštrukcia ako finančne najvýhodnejšia alternatíva. Takýto výsledok však nazerá iba na finančné hľadisko investície. Na jednej strane tento fakt ukazuje, **aké dôležité je dôsledne predpokladať všetky potenciálne náklady**. Na druhej strane sa nemôžeme vyhnúť zdaniu, že ide o skresľujúci pohľad na vec.

Uvažujme, že by v podobnom prípade vyšiel ako finančne najvýhodnejší variant prenájom. Na jednej strane by MO SR ušetrilo určitú sumu na nákladoch. Na druhej strane by boli vojaci ubytovaní mimo areálu a záviseli by na súkromnom prenajímateľovi. V určitých prípadoch by mohol byť takýto stav nežiadúci, napriek jeho finančnej výhodnosti. Bolo by preto vhodné, ak by bolo možné využívať aj také metódy porovnania, ktoré umožňujú porovnať medzi navrhovanými riešeniami aj nad rámec finančného pohľadu.

Takúto možnosť poskytuje analýza viacerých kritérií (MCA). MCA udáva poradie jednotlivých variantov na základe dopredu určených kritérií. Tento fakt je výhodou i nevýhodou analýzy viacerých kritérií. Na jednej strane umožňuje porovnávať na základe kritérií, ktoré nemožno prepočítať na financie. Na druhej strane sa spolieha na to, že jej používatelia sa budú usilovať o čo najväčšiu objektivitu a ich voľba kritérií a váh bude informovaná. MCA má svoje problémy, ale zároveň je dobrým doplnkom k čisto finančne zameranej CMA.

Napriek niektorým nevýhodám MCA existuje viacero okolností, pre ktoré je analýza viacerých kritérií nadradená neformálnemu hodnoteniu:

- Jej postup je transparentný a výsledky jasné
- Výber porovnávacích kritérií možno prehodnotiť prípadne kritéria nahradiť
- Váhy kritérií sú transparentné
- Poskytuje nástroj pre komunikáciu s osobami, ktoré prijímajú rozhodnutie, resp. s verejnosťou (výber navrhnutého riešenia je transparentný a obhájitelný)

4.3.1. Postup pri využití metódy MCA

Štandardným postupom pri využití metódy MCA je zvoliť si zoznam kritérií, na základe ktorých sa má rozhodnúť. Jednotlivé kritériá je potrebné dôsledne odôvodniť, ideálne s odvolaním sa na požiadavky zo strany štátu, vedenia rezortu, strategické, plánovacie alebo iné dokumenty. Úmyslom je disponovať kritériami, ktoré sú istým spôsobom objektivizované.

V druhom voliteľnom kroku je podľa potreby možné jednotlivým kritériám priradiť váhu. Aj v tomto prípade je dôležité, aby boli jednotlivé váhy odôvodnené. Je dôležité si uvedomiť, že osoby robiace konečné rozhodnutie ako i verejnosť sa budú zaujímať o to, prečo je jedno kritérium považované za dôležitejšie ako druhé. Z toho dôvodu je kľúčové disponovať informáciami o tom, prečo jednotlivé kritériá a riešenia získavajú konkrétne hodnotenie.

Následne sa zostaví matica, v ktorej sú jednotlivým variantom priradené hodnotenia v daných kritériách. Je vhodné, ak sú jednotlivé hodnotenia ozrejmené zdrojom údajov. Tým sa vylúči subjektívne manipulovanie s dátami. Čitateľovi analýzy musí byť jasné, prečo bolo v konkrétnom kritériu priradené konkrétnemu variantu dané hodnotenie.

Záverečné vyhodnotenie závisí od spôsobu hodnotenia. Pokiaľ považujeme kritériá za rovnocenné, a nie sú im priradené váhy, v zásade stačí spočítať priradené hodnoty. Ak sme jednotlivé kritériá rozlíšili na základe ich dôležitosti, hodnotenia musia byť vynásobené váhou a spočítané až následne. Konečné hodnotenie nie je výsledkom váženého súčtu jednotlivých kritérií pre každý variant. Pri priradovaní váh

jednotlivým kritériám je vhodné dosahovať celkový súčet vyjadrený okrúhlym číslom (napr. 100), čo zjednodušuje následné počítanie.

Príklad 1:

Pokračujme v predošlom príklade zabezpečenia ubytovania. Existujú návrhy štyroch riešení vrátane základného scenára. Okrem finančného hľadiska chceme zobrať do úvahy aj tieto faktory:

- Dosah na životné prostredie a energetickú odolnosť objektu
- Ubytovanie vojakov v rámci objektu
- Rýchlosť zabezpečenia priestorov
- Životné podmienky ubytovaných

Využitie porovnania kritérií ako rovnocenných sa javí ako dostatočné. Tabuľku s vyhodnotením zostavíme nasledovne:

Variant riešenia	Dosah na životné prostredie	Ubytovanie v rámci objektu	Rýchlosť zabezpečenia priestorov	Životné podmienky ubytovaných	Celkové hodnotenie
0. Základný scenár	--	+	+	--	--
1. Čiastočná rekonštrukcia	0	+	0	+	++
2. Úplná rekonštrukcia	++	+	--	++	+++
3. Prenájom	+	-	0	+	+

Príklad 2:

Pri využití techniky MCA sme sa rozhodli jednotlivé kritéria nepovažovať za rovnocenné. Priradili sme im tieto váhy (ktoré sme náležite zdôvodnili):

- Dosah na životné prostredie a energetickú odolnosť objektu: váha 25
- Ubytovanie vojakov v rámci objektu: váha 30
- Rýchlosť zabezpečenia priestorov: váha 15
- Životné podmienky ubytovaných: váha 30

Hodnotenia pre jednotlivé kritériá volíme na škále od 0 po 10, od najhoršieho po najlepšie. Pridelené body pre každý variant sú násobené váhou príslušnej kategórie. Celkové hodnotenie získame spočítaním súčtu bodov vynásobených váhou kategórie. Výsledky môžeme prezentovať takto:

Variant riešenia	Dosah na životné prostredie (váha 25)	Ubytovanie v rámci objektu (váha 30)	Rýchlosť zabezpečenia priestorov (váha 15)	Životné podmienky ubytovaných (váha 30)	Celkové hodnotenie
1. Základný scenár	0	10	8	1	450 bodov
2. Čiastočná rekonštrukcia	4	9	5	5	595 bodov
3. Úplná rekonštrukcia	8	7	2	8	680 bodov
4. Prenájom	6	0	5	8	465 bodov

Priradenie konkrétneho hodnotenia jednotlivým riešeniam v daných kategóriách musí byť adekvátne odôvodnené. Odôvodnenie by malo odpovedať na otázky podobné týmto nižšie:

- Prečo má prenájom horší dosah na životné prostredie ako úplná rekonštrukcia? (*môže sa uviesť dôvod napr. že úplná rekonštrukcia počíta s nákupom solárnych panelov, ktorých energia bude zásobovať celý objekt, nie len ubytovacie priestory, a pod.*).
- Prečo sú niektoré varianty hodnotené jedným znamienkom +/-, iné sú hodnotené dvomi, resp. viac alebo menej bodmi? (*v odôvodnení je potrebné uviesť na základe čoho boli volené*

4.3.2. Zjednotenie viacerých metód

Ako ukazujú príklady, rôzne metódy hodnotenia môžu dospieť k rôznym poradiam jednotlivých riešení. Preto je dôležité pred určením konečného poradia určiť, ako rôzne metódy hodnotenia ovplyvnia konečné odporúčané poradie. Dá sa to dosiahnuť dvomi rôznymi spôsobmi:

- Zahnutie finančného hodnotenia medzi kritériá pri analýze MCA
- Kvalitatívne ohodnotenie

Pokiaľ sa hodnotiteľ rozhodne pre prvý postup, stačí, aby medzi kritériá analýzy MCA zahrnul aj finančné hľadisko. Opäť je dôležité riadne odôvodniť, prečo kritériu prislúcha daná váha, resp. jednotlivé hodnotenia.

Ak by sa hodnotiteľ rozhodol zdôvodniť poradie kvalitatívnym spôsobom, je dôležité jasne oboznámiť čitateľa s dôvodmi, prečo zvolil predkladané konečné poradie. Ideálne je, pokiaľ sa váha jednotlivých metód hodnotenia určí ešte pred samotným hodnotením.

5. Riziká a neistota

V prípade rizík a neistoty je potrebné postupovať podľa krokov opísaných v hlavnej časti metodiky.

5.1. Analýza rizík

Pri zostavovaní analýzy rizík sa postupuje podľa krokov vo všeobecnej časti metodiky. Nemožno zabúdať, že v prípade projektov infraštruktúry je veľmi relevantné časové riziko. V našich klimatických podmienkach je možné realizovať investičnú výstavbu iba v konkrétnom časovom období. Je preto dôležité štandardne zahŕňať i toto riziko do katalógu rizík, a zároveň prijať vhodné opatrenia na jeho zmierňovanie.

5.2. Analýza citlivosti

Porovnávanie jednotlivých riešení priamo závisí od presnosti použitých údajov, a tiež s ohľadom na nepredpokladané zmeny. Na inšpiráciu je vhodné využívať výsledky podobných projektov z minulosti, ktoré poskytujú adekvátny zdroj údajov o prípadných zmenách, ktoré môžu v rámci projektu nastať.

Testy citlivosti musia byť vhodne zostavené, nemožno iba arbitrárne poukazovať na variáciu vo vybraných predpokladoch. Variácie a ich rozsah musí byť odôvodnený, napríklad predošlými skúsenosťami alebo znalosťami pohybu na trhu. Prípadné variácie môžu byť informované aj vykonanou analýzou rizík.

Príklad

Vraciame sa naspäť k príkladu, ktorý používame od začiatku. Existujú viaceré rôzne okolnosti, ktorým by sme mali venovať pozornosť.

Kladme postupne otázky, ktoré môžu ovplyvniť jednotlivé návrhy:

1. Základný scenár (vykonať minimum):

- V minulosti bolo potrebné každých 5 rokov investovať 100 000 € na ponechanie budovy v použiteľnom stave. Čo by sa stalo, ak by bolo potrebné túto čiastku investovať častejšie, vzhľadom na vek budovy?

Celková NPV by vzrástla z **1 635 082 €** na **1 705 707 €**.

- Vláda chystá zvýšenie hygienických požiadaviek, s platnosťou o 5 rokov. Ako by zvýšilo cenu naplnenie týchto požiadaviek najneskôr v 5. roku? (*predpokladajme investíciu extra 100 000€ k pravidelným nákladom*)

Celková NPV by vzrástla z **1 635 082 €** na **1 717 275 €**.

2. Čiastočná rekonštrukcia:

- Rekonštrukcia predpokladá zníženie nákladov na energiu o 33%. V minulosti však podobné rekonštrukcie znížili náklady na energiu len o 15 až 25%. Ako by sa zmenila NPV pri predpoklade zníženia spotreby len o 15%?

Celková NPV by vzrástla z **1 442 157 €** na **1 559 658 €**.

3. Úplná rekonštrukcia:

- Predpokladané náklady na údržbu a náhradu sú určené v sume 250 000 € v 15. roku. Rekonštrukcie s využitím moderných technológií v minulosti ukázali nutnosť nahrádzať zariadenia každých 10 rokov. Ako by sa zmenila NPV?

Celková NPV by vzrástla z **1 521 298 €** na **1 665 847 €**.

4. Prenájom:

- Predpokladá sa ročný nájom vo výške 95 000 €. Nájomná zmluva na 25 rokov nie je bežná. Ako by sa zmenila NPV, pokiaľ by bolo potrebné obnovovať zmluvu každých 5 rokov, s navýšením nájomného o 2%?

Celková NPV by vzrástla z **1 579 098 €** na **1 633 537 €**.

Otázky použité v príklade nie sú vyčerpávajúcim zoznamom. Je potrebné sa zamýšľať nad širokým množstvom očakávaných i neočakávaných udalostí, ktoré môžu zmeniť odhadované ceny.

Zároveň platí, že analýza citlivosti pracuje vždy len s jednou zmenou premennej. Je preto možné využívať aj analýzu scenárov/vývoja. Viaceré testy z analýzy citlivosti sú spojené do jedného možného scenára. Tak je možné vytvoriť „najlepší“ alebo „najhorší“ scenár, ktoré by spojili všetky priaznivé alebo nepriaznivé okolnosti pre potenciálne riešenia.

Pred vypracovaním analýzy citlivosti alebo analýzy vývoja je vhodné si overiť, ako robustné sú potenciálne riešenia voči zmenám v premenných. Je vhodné dopredu vedieť aké zmeny v kľúčových

predpokladoch by znamenali zmenu v poradí potenciálnych riešení. V takom prípade je možné zaoberať sa pravdepodobnosťou, že podobné zmeny nastanú.

6. Záverečná prezentácia odporúčaného riešenia

Podľa zvoleného postupu (iba CMA alebo CMA v kombinácii s MCA) obsahuje záverečná prezentácia odporúčaného riešenia niekoľko tabuliek. Je potrebné, aby boli prezentované všetky údaje relevantné pre vytvorenie rozhodnutia zodpovednými osobami.

V záverečnej prezentácii odporúčaného riešenia je potrebné uviesť minimálne tieto záležitosti:

- Poradie podľa CMA
- Prípadné poradie variantov podľa MCA
- Poukázanie na prípadné rozpory v poradí medzi jednou a druhou metódou
- Najhlavnejšie riziká, ich vplyv na rozhodovanie, zahrnutie výsledkov analýz citlivosti podľa potreby
- Vysvetlenie dôvodov pre odporúčanie konkrétneho riešenia

Príklad

Nadalej ostávame pri pôvodnom príklade s ubytovacím zariadením:

Výsledky analýzy CMA sú nasledujúce:

Poradie	Variant riešenia	Pôvodná NPV
1	Čiastočná rekonštrukcia	1 442 157 €
2	Úplná rekonštrukcia	1 521 676 €
3	Prenájom	1 579 098 €
4	Základný scenár	1 635 082 €

Výsledky analýzy MCA:

Poradie	Variant riešenia	Celkové hodnotenie
1	Úplná rekonštrukcia	680 bodov
2	Čiastočná rekonštrukcia	595 bodov
3	Prenájom	465 bodov
4	Základný scenár	450 bodov

Na základe výsledkov oboch analýz je možné hovoriť, že zachovanie súčasného stavu ani prenájom nie sú vhodné riešenia problému týkajúceho sa ubytovania vo vojenskom objekte. Naskytujú sa dve relevantné alternatívne riešenia a to čiastočná a úplná rekonštrukcia.

Čiastočná rekonštrukcia je lacnejšia, a predpokladá sa jej skoršie ukončenie. Na druhej strane úplná rekonštrukcia je o niečo drahšia, práce by trvali dlhšie, avšak tento variant poskytuje výraznejšie zlepšenie kvality života ubytovaných a tiež zvyšuje energetickú nezávislosť objektu.

Analýza rizík poukázala na porovnateľné riziká medzi jedným a druhým preferovaným variantom. Najvýznamnejším rizikom variantu 2 „Čiastočná rekonštrukcia“ je oneskorenie začiatku

*a ukončenia rekonštrukcie. V prípade oneskorenia by sa stratila jedna z výhod tohto variantu. Avšak oneskorenie nemožno vylúčiť ani v prípade variantu 3. „Úplná rekonštrukcia“, keďže miera rizika je podobná **(treba sa odvolať na analýzu rizík)**.*

*Zároveň analýza citlivosti ukázala **(treba sa odvolať na analýzu citlivosti a jej výsledky)**, že prípadné úspory z čiastočnej rekonštrukcie by mohli byť menej významné, ako predpokladáme vo výpočtoch. Z toho dôvodu by sa náklady na projekt výrazne zvýšili. Naopak, analýza rizík a citlivosti pri variante 3. „Úplná rekonštrukcia“ nepreukázala natoľko významné zmeny.*

S ohľadom na uvedené odporúčame realizovať zmeny v ubytovacích priestoroch vo vojenskom objekte použitím navrhovaného variantu 3. „Úplná rekonštrukcia“.

Takýto záver je prehľadný, a s relevantnými odkazmi na časti štúdie uskutočniteľnosti poskytuje dostatočný podklad pre rozhodnutie zodpovednými osobami.

Použitá literatúra

- Defence Economics. (2014). *JSP 507 Investment Appraisal and Evaluation* (V6.0). Ministry of Defence.
- Department for Communities and Local Government. (2009). *Multi-criteria analysis: a manual*. Department for Communities and Local Government.
- Directorate-General for Regional and Urban policy, European Commission. (2015). *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*. Publications Office of the European Union.
- European Investment Bank. (2020). *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*. European Investment Bank.
- Hodges, A. (2013). Rapid COEIA for complex decision making. *The International Symposium on Military Operational Research Proceedings, 30th Symposium*.
- Inštitút environmentálnej politiky, Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky. (2019). *Príručka k analýze nákladov a prínosov environmentálnych projektov*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky.
- Melese, F., Richter, A., & Solomon, B. (Eds.). (2018). *Military Cost–Benefit Analysis: Theory and practice* (1st ed.). Routledge.
- Murray, C. J., Evans, D. B., Acharya, A., & Baltussen, R. M. (2000). Development of WHO guidelines on generalized cost-effectiveness analysis. *Health economics*, 9(3), 235-251.
- NATO. (2013). *NATO Standard AAP-48 NATO System Life Cycle Processes* (Edition B Version 1). NATO Standardization Office.
- NATO. (2015). *NATO Standard AAP-20 NATO Programme Management Framework (NATO Life Cycle Model)* (Edition C Version 1). NATO Standardization Office.
- Royal United Services Institute. (1996). *Whitehall Papers* (Vols. 36, Issue 1). Royal United Services Institute for Defence and Security Studies. <https://doi.org/10.1080/02681309609414609>
- Sekcia riadenia projektov, Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky. (2021). *Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA)* (verzia 3.0 ed.). Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky.
- Úrad podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu. (2017). *Rámec na hodnotenie verejných investičných projektov v SR*. Úrad podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu.
- Úrad podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu (2018). *Metodický pokyn k spracovaniu štúdie uskutočniteľnosti, finančnej analýzy projektu, analýzy nákladov a prínosov projektu, finančnej analýzy žiadateľa o NFP a Celkových nákladov na vlastníctvo v programovom období 2014 – 2020*. Úrad podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu

