

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Diplomová práce

**Aplikace metod operačního výzkumu při veřejných
zakázkách**

Petr Bendl

© 2024 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Petr Bendl

Veřejná správa a regionální rozvoj – c.v. Hradec Králové

Název práce

Aplikace metod operačního výzkumu při veřejných zakázkách.

Název anglicky

Application of methods of operations research in public procurement.

Cíle práce

Cílem práce je aplikace operačního výzkumu do systému veřejných zakázek, při rozhodování o nákupu specifického vybavení pro příslušníky Policie České republiky. Pro dosažení cíle práce, bude nutná analýza systému zadávání veřejných zakázek a následná aplikace vhodné disciplíny operačního výzkumu. Řešením jednotlivých fází (modelů) při aplikaci operačního výzkumu, bude za pomoci matematických postupů vybrána nejvýhodnější alternativa, která přinese požadovaný efekt.

Metodika

V první části bude popsán a analyzován systém zadávání veřejných zakázek, kdy bude vybrána vhodná oblast (předmět rozhodování) pro aplikaci operačního výzkumu. Ve druhé části bude vybrána a popsána vhodná disciplína operačního výzkumu a vytvořen matematický model. Na závěr bude za pomoci matematických postupů vybrána dle stanovených kritérií nejefektivnější alternativa rozhodování. Při zpracování práce bude čerpáno z literárních pramenů, internetových zdrojů, interních aktů řízení a odborných znalostí příslušníků Policie České republiky.

Doporučený rozsah práce

55-70 pages

Klíčová slova

Veřejná zakázka, zadavatel, rozhodování, analýza, model, varianta, kritéria, preference

Doporučené zdroje informací

BROŽOVÁ, Helena; HOUŠKA, Milan; ŠUBRT, Tomáš; ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA, ; ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. KATEDRA OPERAČNÍ A SYSTÉMOVÉ ANALÝZY. *Modely pro vícekritériální rozhodování*. Praha: Credit, 2009. ISBN 978-80-213-1019-3.

FIALA, Petr; JABLONSKÝ, Josef; MAŇAS, Miroslav. *Vícekritériální rozhodování : Určeno pro stud. všech fakult VŠE Praha*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994. ISBN 80-7079-748-7.

GROS, Ivan. *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0421-8.

KRUTÁK, Tomáš; KRUTÁKOVÁ, Lenka; GERYCH, Jan; ČESKO. ZÁKON O ZADÁVÁNÍ VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK (2016, NOVELA 2019). *Zákon o zadávání veřejných zakázek s komentářem k 1.9.2020*. Olomouc: ANAG, 2020. ISBN 978-80-7554-280-9.

ŠUBRT, Tomáš. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2015. ISBN 978-80-7380-563-0.

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Ludmila Dömeová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 9. 3. 2023

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 13. 3. 2023

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 16. 09. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Aplikace metod operačního výzkumu při veřejných zakázkách " jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor(ka) uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31. 03. 2024

Poděkování

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) doc. Ing. Ludmile Dömeové, CSc. za její vedení, cenné rady a konstruktivní kritiku, které mi poskytla při vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat své nejbližší rodině, za jejich podporu a Ing. Martině Kulhánkové, Bc. Ivetě Drešerové za jejich odborné konzultace v problematice zadávání veřejných zakázek.

Aplikace metod operačního výzkumu při veřejných zakázkách

Abstrakt

Tato diplomová práce se zaměřuje na aplikaci operačního výzkumu v systému veřejných zakázek, specificky při rozhodování o nákupu vybavení pro Policii České republiky. Práce nejprve představuje teoretický rámec procesu veřejných zakázek podle zákona č. 134/2016 Sb., s důrazem na základní aspekty a informace relevantní pro danou problematiku. Dále se věnuje aplikaci informačních technologií a zkoumá vnitřní nařízení a praktické postupy veřejného sektoru, přičemž využívá příkladu stanovení předpokládané hodnoty ve fázi veřejné zakázky na dodávku osobních kamer pro policisty Krajského ředitelství policie Královéhradeckého kraje.

Ve snaze o přesnější a objektivnější rozhodování byla vybrána a uplatněna metoda vícekriteriální analýza variant pro komplexní zhodnocení různých faktorů, které mohou ovlivnit výběr. Práce demonstruje proces stanovení hodnotících kritérií, průzkumu trhu a následné kvantifikace preferencí mezi variantami za využití bodovací metody a metody váženého součtu. Výsledkem je doporučení konkrétní varianty osobní kamery, která by měla sloužit jako orientační pro stanovení předpokládané hodnoty veřejné zakázky.

Práce také reflektuje na reálnou aplikovatelnost navrhovaného přístupu v praxi, zahrnuje zpětnou vazbu od odborníků z praxe a diskutuje potenciální implementaci vícekriteriálních metod do procesů stanovení hodnoty ve veřejných zakázkách, obzvláště při nákupu zařízení pro bezpečnostní složky. Přestože byl specifický model aplikován na teoretickém příkladu bez reálného uzavření zakázky, práce zdůrazňuje význam a přínos komplexního rozhodovacího přístupu pro efektivní, transparentní a ekonomicky výhodné veřejné nákupy.

Klíčová slova: veřejná zakázka, zadavatel, předpokládaná hodnota, odborná služba, rozhodování, analýza, model, varianta, kritéria, preference.

Application of methods of operations research in public procurement

Abstract

This thesis focuses on the application of operational research in the public procurement system, specifically in the decision-making process for the purchase of equipment for the Police of the Czech Republic. The thesis first presents the theoretical framework of the public procurement process according to Act No. 134/2016 Coll., with emphasis on the basic aspects and information relevant to the issue. It then focuses on the application of information technology and examines internal regulations and practical procedures of the public sector, using the example of determining the estimated value at the stage of public procurement for the supply of personal cameras for police officers of the Regional Police Directorate of the Hradec Králové Region.

In an effort to make the decision more accurate and objective, a multi-criteria analysis of variance method was selected and applied to comprehensively evaluate the various factors that may influence the selection. The thesis demonstrates the process of establishing the evaluation criteria, market research and subsequent quantification of preferences between the options using the scoring method and the weighted sum method. The result is a recommendation of a specific body camera variant to serve as a benchmark for determining the estimated value of the procurement.

The paper also reflects on the real-world applicability of the proposed approach, incorporates feedback from practitioners, and discusses the potential implementation of multi-criteria methods in public procurement value determination processes, particularly in the procurement of equipment for security forces. Although the specific model has been applied to a theoretical example without a real contract, the paper highlights the importance and benefits of a comprehensive decision-making approach for efficient, transparent, and cost-effective public procurement.

Keywords: public contract, contracting authority, estimated value, professional service, decision-making, analysis, model, option, criteria, preference.

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Cíl práce a metodika	12
2.1 Cíl práce	12
2.2 Metodika	12
3 Teoretická východiska	14
3.1 Veřejné zakázky	14
3.1.1 Legislativa a základní pojmy	14
3.1.2 Zásady a pravidla zadávání veřejných zakázek	15
3.1.3 Proces zadávání veřejné zakázky	18
3.1.4 Národní elektronický nástroj NEN	21
3.2 Metody operačního výzkumu.....	22
3.2.1 Klasifikace disciplín operačního výzkumu.....	23
3.2.2 Modely a metody rozhodování	23
3.2.3 Vícekriteriální hodnocení variant	25
4 Vlastní práce.....	32
4.1 Identifikace problému (Intelligence).....	32
4.1.1 Charakteristika zkoumaného objektu.....	32
4.1.2 Popis současného stavu.....	34
4.2 Analýza problému (Desing)	35
4.2.1 Výsledek analýzy problému.....	38
4.2.2 Průzkum trhu.....	39
4.2.3 Stanovení množiny variant	41
4.2.4 Kritéria rozhodování	42
4.2.5 Stanovení vah kritérií	48
4.3 Výběr řešení (Choice)	49
4.3.1 Modelování výběru kompromisní varianty metodou váženého součtu	49
4.3.2 Stanovení preferenčního pořadí	51
5 Zhodnocení výsledků	53
5.1 Výběr vhodné oblasti pro aplikaci metody operačního výzkumu.....	53
5.2 Výběr vhodné metody operačního výzkumu a jeho aplikace	54
5.3 Výsledný efekt aplikace vybrané metody operačního výzkumu.....	55
6 Závěr.....	57
7 Seznam použitých zdrojů	58
8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk.....	60

8.1	Seznam obrázků	60
8.2	Seznam tabulek.....	60
8.3	Seznam grafů	60
8.4	Seznam použitých zkratk.....	60
Přílohy	61

1 Úvod

Ve světě státní správy a veřejného sektoru představují veřejné projekty, jako jsou například veřejné zakázky, nezbytnou součást infrastrukturního a sociálního rozvoje. Veřejné zakázky, které jsou zadávány Policií České republiky, představují komplexní a mnohovrstevnatý proces, jenž je pečlivě strukturován a regulován s ohledem na zákony České republiky. Proces zadávání veřejných zakázek je navíc podroben přísnému dohledu, aby byla zajištěna maximální transparentnost a spravedlivost. To znamená, že každý krok, od výběru dodavatele až po finální realizaci zakázky, je dokumentován a přístupný pro veřejnou kontrolu. Zadávání veřejných zakázek se neobejde bez důkladné přípravy. Každá zakázka je pečlivě specifikována s ohledem na technické parametry a bezpečnostní standardy, aby bylo zajištěno, že výsledný produkt nebo služba plně vyhovuje potřebám policie.

Vzhledem k rozmanitosti a komplexnosti těchto zakázek, by bylo efektivní zavedení nových metod rozhodování, které by zajistily optimální využití dostupných zdrojů. Jednou z klíčových metod, které se v tomto kontextu nabízí, je využití metod vícekriteriálního rozhodování. Metody vícekriteriálního rozhodování poskytují cenný nástroj pro objektivní hodnocení různých nabídek podle více kritérií současně. Tento přístup umožňuje nejen vybrat nejvýhodnější nabídku z hlediska finančního, ale také zohlednit další důležité aspekty, které mohou mít dlouhodobý vliv na efektivitu a spolehlivost získaných produktů či služeb. Proces výběru nejvhodnější nabídky se tak stává mnohem transparentnějším a objektivnějším. V konečném důsledku, využití metod vícekriteriálního rozhodování při veřejných zakázkách zadaných Policií České republiky představuje významný krok směrem k zefektivnění veřejné správy a k posílení důvěry veřejnosti v proces zadávání a realizace veřejných zakázek.

V neposlední řadě je důležité zmínit, že veřejné zakázky zadávané Policií České republiky mají klíčový význam nejen pro samotnou instituci, ale i pro širší společnost. Investice do kvalitních služeb a produktů přímo přispívají k bezpečnosti občanů a efektivní ochraně veřejného pořádku.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem práce je aplikace operačního výzkumu do systému veřejných zakázek, při rozhodování o nákupu specifického vybavení pro příslušníky Policie České republiky. Pro dosažení cíle práce, bude nutná analýza systému zadávání veřejných zakázek a následná aplikace vhodné disciplíny operačního výzkumu. Řešením jednotlivých fází (modelů) při aplikaci operačního výzkumu, bude za pomoci matematických postupů vybrána nejvýhodnější alternativa, která přinese požadovaný efekt.

2.2 Metodika

V první části práce byly popsány základní principy procesu zadávání veřejných zakázek, především legislativní rámec a klíčové pojmy. Hlavním účelem bylo poskytnout komplexní a základní přehled struktury daného procesu. Vzhledem k definovanému cíli této práce, jenž spočíval v aplikaci metod operačního výzkumu v kontextu veřejných zakázek, bylo nezbytné identifikovat příslušnou oblast v rámci tohoto procesu, která by byla pro aplikaci těchto metod nejvhodnější.

V druhé části textu se podrobněji zkoumá operační výzkum a jeho vybrané disciplíny. Z těchto disciplín byla jako nejadekvátnější pro řešení konkrétního problému identifikována metoda vícekriteriálního rozhodování. Jako modelový objekt byla použita zakázka malého rozsahu, kterou Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje poptává osobní kamery. Analýzou procesu uvedené zakázky malého rozsahu byla pro aplikaci rozhodovací metody vybrána fáze stanovení předpokládané hodnoty této zakázky.

Na závěr byla dle postupu vícekriteriálního analýzy variant, stanovena množina variant (osobních kamer pro policisty) a hodnotící kritéria, která byla podrobněji popsána. Za využití uvedené metody rozhodování, byly bodovací metodou vypočteny preference kritérií (váhy) a následně za pomoci metody váženého součtu vypočtena pro každou variantu hodnota agregované funkce užitku. Tyto vypočtené hodnoty byly vzestupně seřazeny a přiřazeno pořadí, kdy varianta na prvním místě byla variantou kompromisní. Tato varianta byla doporučena jako aspirační, jak v ceně, tak v kvalitě, pro další hodnocení nabídek.

V rámci diskuse byla také zkoumána možnost aplikace a integrace navrženého rozhodovacího mechanismu do procesu veřejných zakázek. Při zpracování práce bylo čerpáno z literárních pramenů, internetových zdrojů, interních aktů řízení a odborných znalostí příslušníků Policie České republiky.

3 Teoretická východiska

3.1 Veřejné zakázky

Tato kapitola diplomové práce se bude zabývat tématem zadávání veřejných zakázek. Je třeba si uvědomit, že zadávání veřejných zakázek je oblastí s velkou mírou komplexity a rozsahu. Proto bude zaměřena především na základní části procesu, které jsou nezbytné pro jeho pochopení. Cílem je tedy poskytnout ucelený základ, který umožní pochopit základní principy a strukturu procesu.

3.1.1 Legislativa a základní pojmy

V rámci právního řádu České republiky je proces zadávání veřejných zakázek řízen zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen ZZVZ). Tento zákon lze popsat jako poměrně složitou a rozsáhlou právní normu, která se vyznačuje integrací mnohých prvků, včetně mezinárodněprávních aspektů. Konkrétně, do obsahu daného zákona byly zapracovány i Evropské zadávací směrnice, jejichž cílem je harmonizovat postupy veřejných zakázek napříč členskými státy. Hlavním cílem tohoto zákona je efektivita veřejných zakázek, úspora veřejných prostředků, optimalizace veřejných výdajů. Důležitým cílem zmíněného zákona je také omezení korupčního jednání, které deformuje konkurenční prostředí a vede k plýtvání veřejnými zdroji. Zákon upravuje i dozor nad dodržováním těchto pravidel, kdy kontrolní činností je pověřen Úřad pro ochranu hospodářské soutěže. Výše uvedené cíle a principy, které zákon o veřejných zakázkách reflektuje, jsou klíčové pro zdravé fungování veřejného sektoru a pro posílení důvěry občanů ve schopnost státu spravovat veřejné zdroje. ZZVZ přímo nedefinuje, co je považováno za veřejnou zakázku. Tento pojem je však definován nepřímo § 2 zákona, který vysvětluje, kdy se jedná o zadání veřejné zakázky: „Zadání veřejné zakázky se rozumí uzavření úplatné smlouvy mezi zadavatelem a dodavatelem, z níž vyplývá povinnost dodavatele poskytnout dodávky služby či stavební práce“ (Kruták et al., 2016).

Zadavatel

ZZVZ v § 4 stanovuje, kdo je oprávněn vystupovat v roli zadavatele. Většinou je tato role přisouzena subjektům, které jsou označovány jako veřejní zadavatelé. Mezi tyto

subjekty patří zejména stát a jeho organizační složky, dále pak územní samosprávné celky, které zahrnují obce a kraje. Nejsou však opomenuty ani další právnické osoby, které mohou být veřejnými zadavateli, jsou-li specificky uvedeny ve zmíněném zákoně. Zákon dále rozlišuje mezi pojmy veřejný zadavatel a centrální zadavatel, kde centrální zadavatel představuje specifickou kategorii zadavatele, která je určena k zadávání zakázek pro více subjektů veřejného sektoru, a to na základě centralizovaného postupu. Legislativce klade na zadavatele při zadávání veřejných zakázek řadu povinností, které jsou odrazem principů dobré správy a etického jednání v oblasti veřejných financí (Kruták et al., 2016).

Dodavatel

V kontextu zákona o veřejných zakázkách, konkrétně dle § 5 ZZVZ, se dodavatelem rozumí osoba, která nabízí poskytnutí dodávek, služeb nebo stavebních prací, nebo více těchto osob společně. Nejedná se pouze o právnické osoby, což jsou subjekty vytvořené za účelem podnikání nebo jiné specifické činnosti, mající formu společností, obchodních korporací, neziskových organizací a podobně, ale také o fyzické osoby. Rovněž se zde hovoří o veřejnoprávních a soukromoprávních osobách, což znamená, že dodavatelem může být jak státní instituce či samosprávný celek, tak i soukromá firma či jednotlivec. Je důležité zdůraznit, že dodavatelé mohou být jak domácí, tak zahraniční subjekty. Zahraniční osoby, které se rozhodnou účastnit veřejných zakázek na území České republiky, musí splňovat stejné požadavky a kritéria jako domácí dodavatelé (Kruták et al., 2016).

Předmět veřejné zakázky

Předmětem veřejné zakázky je poskytnutí dodávek, služeb nebo provedení stavebních prací zadavateli za úplatu, tj. dodavatel obdrží protiplnění za poskytnuté plnění (nejčastěji v peněžité formě). Toto rozdělení není pouze formální záležitostí, nýbrž má zásadní význam pro správné zařazení a následnou administrativní i právní úpravu jednotlivých zadání (Kruták et al., 2016).

3.1.2 Zásady a pravidla zadávání veřejných zakázek

Jak už bylo uvedeno, celý proces zadávání veřejných zakázek je řízen ZZVZ, který stanovuje v § 6 zásady zadávání veřejných zakázek. Zadavatel je povinen dodržovat zejména zásady transparentnosti, přiměřenosti, rovného zacházení a zákazu diskriminace. Zároveň

má podle tohoto zákona povinnost dodržovat zásady sociálně odpovědného zadávání, environmentálně odpovědného zadávání a inovací.

Existuje i soubor pravidel a zásad, které, ač nejsou v textu zákona přímo formulovány, vyplynuly z rozhodovací praxe orgánů aplikujících právo veřejných zakázek. Tyto nekodifikované zásady představují nezbytný doplněk k ustanovením ZZVZ a v mnoha případech pomáhají poskytnout obecnější rámce, které umožňují adaptaci na specifické situace, jež mohou v praxi nastat. Jednou z klíčových skupin nekodifikovaných zásad jsou takzvané zásady 3E, které jsou chápány jako závazek veřejné správy nakládat s veřejnými prostředky efektivně, hospodárně a účelně.

Zásada transparentnosti

Když mluvíme o transparentnosti ve vztahu k veřejným zakázkám, máme na mysli zajištění dostatečné míry zveřejnění všech relevantních informací a umožnit vstup každému potenciálnímu uchazeči, bez ohledu na jeho velikost či předchozí zkušenosti s veřejnými zakázkami. Zveřejňování informací by mělo zahrnovat vše od oznámení o vypsání zakázky, přes zadávací dokumentaci, až po informace o průběhu a výsledcích výběrového řízení.

Třetí funkcí principu transparentnosti je poskytnout regulačním orgánům možnost detailně zkoumat každý jednotlivý krok prováděný zadavatelem, čímž se předchází vzniku jakýchkoliv pochybností ohledně skutečných motivů těchto akcí. V tomto ohledu princip transparentnosti nejenže chrání, ale rovněž zajišťuje možnost revize v rámci všech ostatních aplikovaných principů (Dvořák et al. 2017).

Zásada přiměřenosti

Princip přiměřenosti je v kontextu ZZVZ interpretován zvláště ve vztahu k požadavkům, které zadavatel klade na potenciální dodavatele. Tyto požadavky se mohou týkat široké škály aspektů, od profesních kvalifikací, přes historii referenčních zakázek, až po další specifické parametry. Zadavatel má za úkol stanovit kritéria tak, aby odpovídala schopnosti dodavatele zakázku úspěšně realizovat (Podešva et al., 2016).

Znamená to, že kritéria by měla odrážet skutečné potřeby dané zakázky. To má za cíl předejít situacím, kdy by přehnané nebo nesprávně nastavené požadavky mohly neoprávněně znevýhodnit některé potenciální dodavatele a tím vést k nepřímé diskriminaci.

Zásada rovného zacházení a zákaz diskriminace

Zásada zákazu diskriminace je úzce spojena se zásadou rovného zacházení. Obě tyto zásady jsou ve své podstatě obdobné, neboť obě směřují k zabránění nespravedlivého a neodůvodněného rozlišování mezi jednotlivými účastníky výběrového řízení.

Tato zásada je základním principem, který musí být dodržován ve všech fázích výběrového řízení veřejných zakázek. To znamená, že od počáteční fáze výzvy k podání nabídek, přes hodnocení předložených nabídek, až po konečné rozhodnutí o přidělení zakázky, je nezbytné, aby zadavatel postupoval v duchu rovnosti a nepředpojatosti (Dvořák et al., 2017).

Zásada 3 E

Tyto zásady 3E jsou důležitým vodítkem pro veřejné instituce při rozhodování o tom, jak nejlepším způsobem využívat veřejné zdroje, a to jak v rámci konkrétních veřejných zakázek, tak v širším kontextu správy veřejných financí. Je patrné, že se jedná o zásady materiální povahy, jejichž implementace vyžaduje více než pouhé dodržení formálně stanovených procedur, což vysvětluje absenci těchto principů v zákoně o veřejných zakázkách. Jejich obecnější povaha naopak může otevírat prostor pro subjektivní hodnocení ze strany aplikujících orgánů, což může vést k různým interpretacím v rámci konkrétních výběrových řízení. Přesto je jejich úloha nezastupitelná pro naplnění celkového významu a cílů zadávání veřejných zakázek.

- Efektivnost, se zaměřuje na optimalizaci poměru mezi vstupy (náklady) a výstupy. Tato zásada vyžaduje od veřejných institucí, aby pečlivě sledovaly, jak jsou jejich zdroje využívány, a aby neustále hledaly způsoby, jak zlepšit efektivnost svých procesů a operací (Sapíková 2014).
- Hospodárnost, se zaměřuje na minimalizaci nákladů potřebných k dosažení požadované kvality a výsledků. Tato zásada vybízí k tomu, aby byly vstupy (například finanční prostředky, materiály nebo lidské zdroje) využívány s maximální opatrností a důrazem na zamezení jakéhokoli plýtvání nebo neefektivního využívání (Sapíková, 2014).

- Účelnost, se týká srovnání mezi očekávanými cíli a skutečně dosaženými výsledky. Tato zásada vyžaduje, aby veřejná správa nejen sledovala, zda jsou její aktivity efektivní a hospodárné, ale také zda skutečně vedou k dosažení stanovených cílů a přinášejí požadované užitečné výsledky pro společnost (Sapíková, 2014).

3.1.3 Proces zadávání veřejné zakázky

Prvotním úkolem zadavatele je určit druh veřejné zakázky, tzn. zda se jedná o veřejnou zakázku na dodávky, služby či stavební práce, a dále v souvislosti s předpokládanou hodnotou určí druh zadávacího řízení, ze kterého je již zřejmé, zda se bude jednat o zakázku v režimu ZZVZ či nikoliv. Veškeré orgány veřejné moci, které zadávají veřejné zakázky, jsou povinny postupovat v souladu s příslušnými pravidly. Pouze v případech, kdy zákon přímo stanoví alternativní postup, lze od této praxe odstoupit. Strategickým bodem zadávacího řízení je stanovení předpokládané ceny veřejné zakázky. Dalším krokem je výběr nejvhodnějšího typu zadávacího řízení pro konkrétní veřejnou zakázku. Zadavatel musí zvážit všechny aspekty zakázky a zvolit nejefektivnější a nejvhodnější postup (Kruták et al., 2016).

Zahájení zadávacího řízení je oficiálně oznámeno publikací výzvy a související zadávací dokumentace, která je zpravidla přístupná na profilu zadavatele. Jakmile se subjekt aktivně zapojí do procesu veřejné zakázky, přechází z role potenciálního dodavatele do role uchazeče. Tento krok zahrnuje řadu činností, od vyjádření zájmu, přes podání žádosti o účast, až po předložení nabídky či zahájení přímého dialogu se zadavatelem.

Následuje pečlivé hodnocení nabídek v souladu s § 119 ZZVZ, kdy výběrová komise nebo příslušný orgán zadavatele zkoumá každou nabídku podle stanovených kritérií a požadavků. Může se jednat o komplexní posouzení všech nabídek nebo selektivní hodnocení pouze těch, které splňují základní požadavky. Hlavním cílem je vybrat nabídku, která nejlépe vyhovuje potřebám zadavatele. Po důkladném posouzení následuje výběr nejvhodnější nabídky a zveřejnění výsledků.

V závěru procesu zadávacího řízení zadavatel formálně informuje účastníky o výsledcích a pokud nedošlo k zrušení zadávacího řízení, dochází k podpisu smlouvy nebo rámcové dohody, případně k zavedení dynamického nákupního systému. Všechny

dokumenty musí být písemně zpracovány a musí obsahovat všechny rozhodné údaje v souladu s pravidly zadávacího řízení a vybranou nabídkou.

Předpokládaná hodnota zakázky

Jak je uvedeno v §16 ZZVZ předpokládaná hodnota zakázky je definována jako předpokládaná výše úplaty za všechna plnění ze zakázky bez DPH, stanovena k okamžiku zahájení zadávacího řízení. Stanovení předpokládané hodnoty je nutnost z hlediska rozpočtového plánování zadavatele, protože představuje určitý odhad nákladů, které budou potřeba vynaložit (Podešva et. al., 2016).

Tato hodnota se stanoví na základě údajů a informací o zakázkách stejného či podobného předmětu plnění; nemá-li zadavatel k dispozici takové údaje nebo informace, vychází z informací získaných průzkumem trhu, předběžnými tržními konzultacemi nebo jiným vhodným způsobem. Nebyla-li veřejná zakázka zadána v zadávacím řízení, použijí se pro stanovení předpokládané hodnoty nebo údaje rozhodné pro její určení uvedené ve smlouvě na veřejnou zakázku (Kruták et al., 2016).

V procesu využívání předběžné tržní konzultace je zásadní, aby zadavatel prováděl důkladné a kritické posouzení veškerých informací získaných během této konzultace, neboť informace získané v této fázi mohou mít významný vliv na formování zadávacích podmínek. Je důležité si uvědomit, že mezi subjekty, jež se na těchto konzultacích podílejí, může být i ten, který se následně stane účastníkem výběrového řízení a mohlo by tak dojít k narušení hospodářské soutěže (Dvořák et al. 2017).

Druhy zadávacího řízení

V § 3 ZZVZ rozlišuje několik druhů řízení, přičemž každý z nich je přizpůsoben specifickým situacím a požadavkům:

- Otevřené řízení, které je široce přístupné a umožňuje podávat nabídky neomezenému množství kvalifikovaných zájemců.
- Zjednodušené podlimitní řízení pro zakázky s nižší finanční hodnotou s kratšími lhůtami a sníženými administrativními požadavky.
- Užší řízení, v němž je počet uchazečů omezen, a vybraní uchazeči jsou vyzváni k podání nabídky.

- Jednací řízení s uveřejněním a bez uveřejnění, která se liší v míře transparentnosti a přístupu k jednání s dodavateli.
- Řízení se soutěžním dialogem, vhodné pro složité zakázky, kde je třeba prozkoumat a prodiskutovat různé možnosti před finálním výběrem.
- Inovační partnerství, zaměřené na vývoj a nákup nových, inovativních řešení.
- Zjednodušený režim pro zadání zakázek, který umožňuje rychlejší a méně formální postup v určitých situacích.

Režim veřejné zakázky

Jak už bylo řečeno jedním z klíčových aspektů, který určuje způsob zadání veřejné zakázky, je její předpokládaná hodnota bez DPH. Tato hodnota je rozhodujícím faktorem při výběru režimu, podle kterého bude veřejná zakázka zadána (Kruták et al., 2016).

V rámci právního řádu České republiky a regulací Evropské unie jsou pro veřejné zakázky stanoveny určité limity. Limity jsou rozděleny na několik úrovní, včetně kategorizace zakázky jako malého rozsahu a dále jsou definovány limity pro použití zjednodušeného, podlimitního a nadlimitního režimu zadávání veřejných zakázek.

- Nadlimitní veřejná zakázka je veřejná zakázka, která překračuje stanovené finanční limity, stanovené Nařízením vlády č. 172/2016 Sb., o stanovení finančních limitů a částek pro účely zákona o zadávání veřejných zakázek. Limity pro veřejné zakázky jsou stanoveny zpravidla na období dvou let. Aktuální limit, tj. od 1.1.2024 pro veřejné zakázky na stavební práce 135 448 000 Kč bez DPH a pro dodávky a služby je 3 494 000 Kč bez DPH.
- Podlimitní veřejná zakázka představuje specifický typ zadávacího procesu, definována jako zakázka, jejíž odhadovaná finanční hodnota je nižší, než je práh, stanovený pro veřejné zakázky nadlimitní, avšak zároveň překračuje finanční hranici určenou pro zakázky malého rozsahu. Podlimitní veřejná zakázka tedy spadá mezi tyto dvě kategorie (Kruták et al., 2016).
- Veřejná zakázka malého rozsahu (dále jen „VZMR“) definována jako taková, jejíž předpokládaná hodnota nepřesahuje určité finanční limity. Těmito limitními hodnotami jsou v případě veřejných zakázek na dodávky nebo služby částka

2 000 000 Kč bez daně z přidané hodnoty (DPH), a v případě stavebních prací částka 6 000 000 Kč bez DPH (Kruták et al., 2016).

Zatím co nadlimitní a podlimitní zakázky podléhají striktnějším pravidlům zadávacího procesu, veřejné zakázky malého rozsahu (dále jen "VZMR") jsou zjednodušenou variantou, jež umožňuje zadavateli flexibilnější a méně formální přístup. Důvodem tohoto odlišení je snaha o efektivní využití veřejných prostředků a zároveň snížení administrativní zátěže pro zadavatele. ZZVZ neupravuje žádná zvláštní pravidla pro postup zadávání VZMR vyjma § 31, kde zakotvuje povinnost dodržovat zásady zadávání veřejných zakázek stanovené v § 6 tohoto zákona. Jedná se o jediná závazná ustanovení ZZVZ pro VZMR, proto se v praxi jedná o nejčastěji zastoupený druh veřejných zakázek (Kruták et al., 2016).

Přestože se může zdát, že snížení formálních požadavků je výhodou pro zadavatele, v praxi toto zjednodušení může vést k určitým problémům. „*Heslovitá a relativně nedostatečná zákonná úprava veřejných zakázek malého rozsahu je doprovázena vyšší mírou chybovosti v zadávání*“ (Dvořák, 2019).

3.1.4 Národní elektronický nástroj NEN

NEN je národní elektronický nástroj zajišťující administraci a zadávání veřejných zakázek a koncesí. Podporuje všechny typy elektronizace od evidence zadávacích řízení po plně elektronické postupy. Zároveň podporuje plánovací aktivity, a proto je možné ho využívat i pro dlouhodobé investiční projekty (MMR ČR, 2024).

Jedná se o komplexní a ucelený systém, který je certifikovaný, garantovaný a v souladu s platnými právními předpisy. Správcem tohoto systému je Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. Veškeré funkcionality související se zadáváním veřejných zakázek a uveřejňování na profilu zadavatele v systému NEN jsou poskytovány uživatelům zcela zdarma (MMR ČR, 2024).

Při zadávání veřejných zakázek v Národním elektronickém nástroji je zadavatel po ukončení zadávacího řízení povinen provést export dat souvisejících se zadávacím řízením (NMV č.27/2019).

3.2 Metody operačního výzkumu

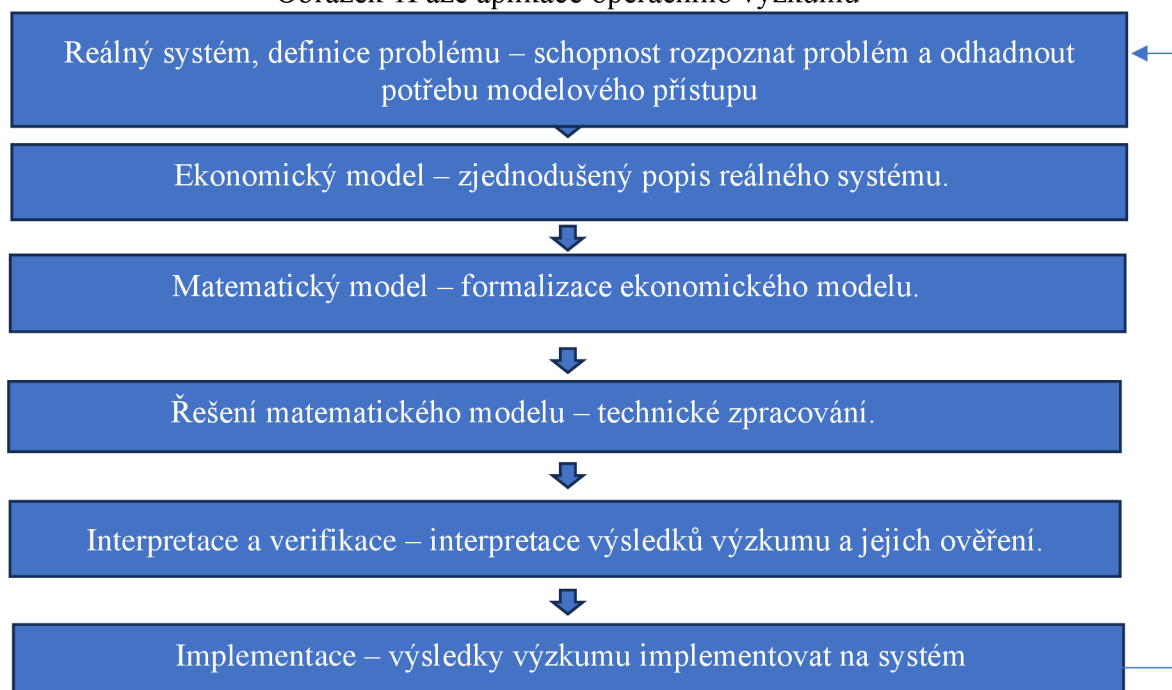
Operační výzkum (operations research) je dlouhodobě v praxi používanou a uznávanou vědní disciplínou, která je zaměřena na analýzu různých typů rozhodovacích problémů, kdy se v podstatě jedná o tzv. „výzkum operací“ v nějakém systému. Cílem je nastavení operací a jejich vzájemné působení, tak aby bylo co možná nejoptimálnější ve prospěch fungování celého systému podle stanoveného kritéria, nebo více kritérií. Základním nástrojem operačního výzkumu je matematické modelování.

Výhody modelového přístupu jsou:

- Strukturalizace systému a specifikace všech možných variant stavu systému (může být i neomezené množství).
- Umožňuje analýzu chování systému ve zkráceném čase (simulace na počítačích).
- Snadná manipulace s modely – experimenty pomocí změn jejich parametrů.
- Náklady na realizaci modelu jsou vždy nižší než při experimentování s reálným systémem (Jablonský, 2007).

V průběhu aplikace některé z metod operačního výzkumu na reálný rozhodovací problém, je nutno dodržet několik základních, na sebe navazujících fází:

Obrázek 1 Fáze aplikace operačního výzkumu



Zdroj: Vlastní zpracování, Jablonský (2007)

3.2.1 Klasifikace disciplín operačního výzkumu

Postupnou potřebou specifických přístupů operačního výzkumu k řešení jednotlivých tříd problémů, vznikly relativně samostatné disciplíny.

Několik těch nejpoužívanějších:

- Matematické programování (lineární, nelineární)
- Vícekriteriální rozhodování
- Teorie grafů
- Teorie zásob
- Teorie hromadné obsluhy (teorie front)
- Modely obnovy
- Markovské rozhodovací procesy
- Teorie her
- Simulace

(Jablonský, 2007)

3.2.2 Modely a metody rozhodování

Pro různé typy rozhodovacích situací jsou konstruovány odpovídající modely a metody řešení, které mohou pomoci při rozhodování v reálných situacích. Modely jsou mezičlánkem mezi realitou a teorií a jejich působení je oboustranné (Fiala, 2008).

Mezi základní prvky rozhodovacích procesů patří: cíl rozhodování, kritéria hodnocení, subjekt a objekt rozhodování, varianty rozhodování, jejich důsledky, stav světa (Fotr, 2003).

Klíčovou úlohu v rozhodovacích procesech hrají informace. Při jejich získávání a shromažďování jsou nezbytné rozhodovatelovy znalosti, zkušenosti a úsudek.

Definice: „*Rozhodovatel je osoba nebo skupina osob, která má za úkol učinit rozhodnutí*“ (Brožová et al., 2003).

- Rozhodovatel – využívá model a doporučení.
- Analytik – zpracovává preferenční informace od rozhodovatele a předkládá mu doporučení.

(Fiala, 2008)

Každý z těchto subjektů má své výhody a nevýhody. Analytik postupuje s maximální objektivitou, bez zainteresovanosti na výsledku, ale bez praktické rozhodovateli znalosti detailů úlohy. Výsledkem může být objektivně „nejlepší“ varianta, ale prakticky by byla lepší druhá varianta, zvláště při malých rozdílech hodnot rozhodovacího kritéria (Šubrt et al., 2011).

Definice: *„Kritérium je pravidlo, podle kterého jsou porovnávány jednotlivé rozhodovací varianty. Rozhodovatel pomocí kritérií vyjadřuje svoje preference na množině variant“* (Fiala, 2008).

Definice: *„Varianty jsou konkrétní rozhodovací možnosti, předmět vlastního rozhodování, jsou realizovatelné a nejsou logickým nesmyslem“* (Šubrt et al., 2011).

Modely rozlišujeme na základě jejich stavby a reprodukce jevů:

- Modely materiální (technické)
- Modely ideální (myšlenkové)

Nejvýznamnějším z ideálních modelů (myšlenkových) jsou modely matematické, které k popisu vzájemných vztahů v systému využívají rovnice nebo soustavy rovnic. Mezi modelem a hypotézou je neustálá interakce, proto je nutné, aby modely vycházely z konkrétní hypotézy a byly odrazem určité teorie (Fiala, 2008).

Klasické modely rozhodování předpokládají, že rozhodující subjekt porovnává varianty podle jediného hodnotícího kritéria. Příkladem takového modelu je obecně úloha matematického programování, kdy pro spojitě problémy se na množině variant definované

omezující podmínkami hledá extrém kritériální funkce. U většiny reálných rozhodovacích situací se však rozhodujeme podle více kritérií (Fiala, 2008).

Při vyjádření informací o množině variant a množině kritérií je vhodné rozdělit vícekritériální modely na modely vícekritériálního hodnocení variant (diskrétní modely) a modely vícekritériálního programování (spojité modely) (Fiala, 2008).

3.2.3 Vícekritériální hodnocení variant

V modelech vícekritériální analýzy (hodnocení) variant je dána konečná (diskrétní) množina m variant, které jsou hodnoceny podle n kritérií. Účelem modelů v těchto situacích je buď nalezení „nejlepší“ varianty podle všech uvažovaných hledisek, vyloučení neefektivních variant, nebo uspořádání množiny variant (Šubrt et al., 2011).

Kritéria, podle nichž je vybírána nejvýhodnější varianta, dělíme podle různých kvantifikovatelných a povahových hledisek:

- Kritéria kvantitativní (objektivní) – objektivně měřitelné údaje hodnot variant.
- Kritéria kvalitativní (subjektivní) – subjektivně odhadnuté hodnoty variant (nutno použít bodovací stupnici, nebo relativní hodnocení variant).
- Maximalizační – nejlepší varianty mají nejvyšší hodnoty.
- Minimalizační – nejlepší varianty mají nejnižší hodnoty

(Brožová et al., 2003)

Máme-li hodnocení variant podle kritérií kvantifikováno, můžeme je uspořádat do tzv. kritériální matice Y . Sloupce odpovídají kritériím a řádky hodnoceným variantám (Šubrt et al., 2011).

Obrázek 2 Kriteriaální matice

$$Y = \begin{matrix} & \begin{matrix} f_1 & f_2 & \dots & f_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ \dots \\ a_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \vdots & \dots & \dots & \dots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Zdroj: (Šubrt et al., 2011)

Definice: „Kriteriaální matice je matice $Y = (y_{ij})$, jejíž prvky tvoří hodnocení i -té varianty podle j -tého kritéria“ (Brožová et al., 2003).

Před započítím řešení úlohy je většinou dobré povahu kritérií v kriteriaální matici sjednotit (transformovat) za pomoci jednoho ze dvou způsobů, např. vynásobit celý sloupec kriteriaální matice hodnotou -1 , $y'_{ij} = -y_{ij}$, nebo výpočet zlepšení oproti nejhorší kriteriaální hodnotě $y'_{ij} = y_{ij} - \max_i(y_{ij})$ (Šubrt et al., 2011).

Definice základních cílů rozhodovacího subjektu, při analýze úloh vícekritériaálního hodnocení variant:

- Výběr jedné (kompromisní) varianty, tj. kompromis mezi jednotlivými rozhodovacími kritérii, kdy tato varianta je východiskem pro konečné rozhodnutí.
- Uspořádání variant, je cílem obecnějším, kdy jde o uspořádání variant od „nejlepší“ po „nejhorší“.
- Klasifikace variant, tj. rozdělení variant do několika tříd.

Kompromisní varianta je vždy variantou nedominovanou, což znamená, že v množině rozhodovacích variant neexistuje jiná varianta, která by jí dominovala (Jablonský, 2007).

Modelování preferencí mezi kritérii

Preference kritérii, může být vyjádřena různým způsobem, např. stanovením:

- aspirační úrovně kritérii – hodnota kritéria, kterého má být dosaženo.
- pořadí kritérii (ordinální informace) – uspořádání od nejvíce důležitého, po nejméně důležité.
- váhy jednotlivých kritérii (kardinální informace) – relativní důležitost kritérii vyjádřená jejich váhovým vektorem.
- Způsob kompenzace kritériálních hodnot – je vyjádřena mírou substituce mezi kritériálními hodnotami.

(Brožová et al., 2003)

Tabulka 1 Metody kvantifikace preferencí mezi kritérii a jejich výstupy

Informace o preferencích mezi kritérii		
Informace	Metoda	Výstup
Žádná	Entropická metoda	Vektor vah kritérii
Nominální	Metoda aspiračních úrovní	Aspirační úroveň kritérii
Ordinální	Metoda pořadí	Vektor vah kritérii
	Fullerova metoda	
Kardinální	Bodovací metoda	
	Saatyho metoda	

Zdroj: Vlastní zpracování, Šubrt et al. (2011)

$$\text{Váhový vektor: } v = (v_1, v_1, \dots, v_k), \sum v_i = 1, v_i > 0$$

(Jablonský, 2007)

Metody odhadu vah kritérií:

- Metoda pořadí – rozhodovatel uspořádá kritéria od nejdůležitějšího po nejméně důležité (Brožová et al., 2003).

Odhad váhy kritéria se vypočte na základě vztahu:

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}$$

(Jablonský, 2007)

- Bodovací metoda – rozhodovatel kvantitativně ohodnotí důležitost kritérií zvolenou bodovací stupnicí, např. od 1 do 10. (čím důležitější kritérium, tím vyšší bodové ohodnocení). Odhad váhy kritéria se vypočte na základě stejného vztahu jako u metody pořadí (Jablonský, 2007).
- Metoda párového srovnání – při odhadu vah se párově porovnává, které ze dvou kritérií je důležitější. Srovnávání se mohou provádět v tzv. Fullerově trojúhelníku, nebo Saatyho metodou (Fiala, 2008).

Metody výběru kompromisních variant

Přestože úlohy stanovení preferencí kritérií a stanovení preferencí variant na sebe navazují, jsou řešeny relativně samostatně. Neexistuje univerzálně použitelná kombinace metod pro stanovení obou typů preferencí, která by se dala použít na libovolnou úlohu, naopak je potřeba pro každou individuální úlohu stanovit „na míru šitý“ postup jejího řešení (Šubrt et al., 2011).

Tabulka 2 Metody kvantifikace preferencí mezi variantami

Metoda	Informace o preferencích mezi variantami				
	Aspirační úroveň	Ordinální informace	Kardinální informace		
			Funkce užítku	Vzdálenost variant od ideální a bazální varianty	Preferenční relace
Metoda PRIAM	Lexikografická	Metoda váženého součtu	Metoda TOPSIS	Metoda AHP	Metoda postupné substituce
	ORESTE			Metoda PROMETHEE	
	Permutační			Metoda ELECTRE	

Zdroj: Vlastní zpracování, Šubrt et al., (2011)

Metoda váženého součtu - založena na konstrukci lineární funkce užítku, se stupnicí od 0 do 1, kdy nejhorší varianta má užitek 0 a nejlepší užitek 1. Hodnoty prvků vstupní kriteriální matice y_{ij} , které představují užitek varianty X_i , podle kritéria Y_j , vypočteme pro maximalizační kritéria, podle vztahu:

$$y'_{ij} = \frac{y_{ij} - D_j}{H_j - D_j},$$

(Jablonský, 2007)

Celkový užitek varianty X_i lze vypočítat jako vážený součet dílčích užítků podle jednotlivých kritérií:

$$u(X_i) = \sum_{j=1}^k v_j y'_{ij}.$$

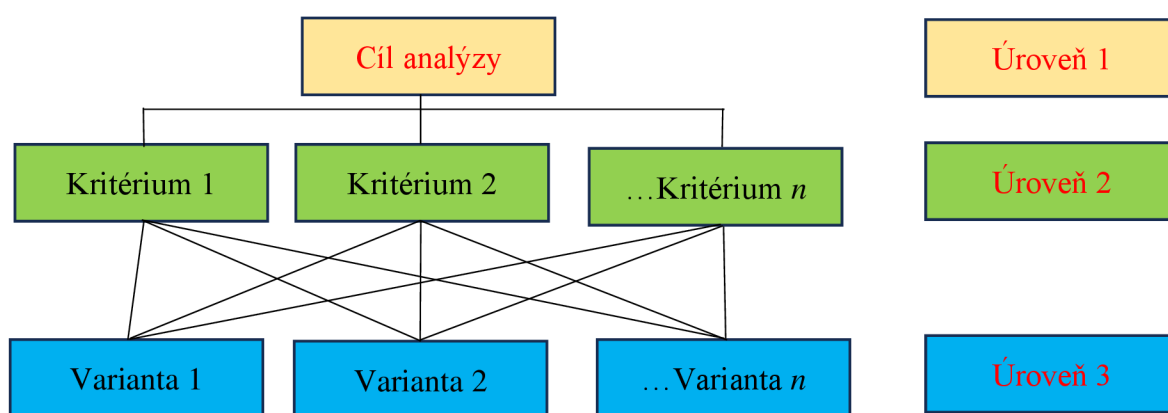
(Jablonský, 2007)

Metoda AHP – Analytický hierarchický proces (Analytic Hierarchy Process) je metoda rozkladu složité nestrukturované situace na jednodušší komponenty (hierarchický systém problému). Na každé úrovni hierarchické struktury se používá Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání. Pomocí subjektivních hodnocení párového porovnávání pak tato metoda přiřazuje jednotlivým komponentám kvantitativní charakteristiky vyjadřující jejich důležitost. Syntézou

těchto hodnocení se stanoví komponenta s nejvyšší prioritou, na níž se rozhodovatel zaměří s cílem získat řešení rozhodovacího problému (Šubrt et al., 2011).

- Úroveň 1 – cíl vyhodnocení, který může být uspořádání variant.
- Úroveň 2 – kritéria vyhodnocování.
- Úroveň 3 – posuzované varianty.

Obrázek 3 Hierarchická struktura typické úlohy vícekriteriální analýzy variant



Zdroj: Vlastní zpracování, Šubrt et al. (2011)

Metoda TOPSIS – metoda založena na výběru varianty, která je nejbližší tzv. ideální variantě, tj. variantě, která je charakterizována vektorem nejlepších kritériálních hodnot, a současně nejdále od tzv. bazální varianty, tj. varianty, která je reprezentována vektorem nejhorších kritériálních hodnot (Jablonský, 2007).

Popis metody TOPSIS v několika krocích:

1. Kritériální hodnoty y_{ij} se transformují na hodnoty r_{ij} podle vztahu:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij})^2}}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, k.$$

2. Výpočet prvků vážené kriteriální matice $W = (w_{ij})$, kde v_j je váha j -tého kritéria.

$$w_{ij} = v_j r_{ij}.$$

3. Z prvků matice W se určí ideální varianta s kriteriálními hodnotami (H_1, H_2, \dots, H_k) a bazální varianta s hodnotami (D_1, D_2, \dots, D_k)

$$H_j = \max_i (w_{ij}) ; D_j = \min_i (w_{ij}), \quad j = 1, 2, \dots, k.$$

4. Výpočet vzdáleností variant od ideální a bazální varianty podle vztahů:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - h_j)^2} \quad i = 1, 2, \dots, n,$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - d_j)^2} \quad i = 1, 2, \dots, n,$$

5. Výpočet ukazatele c_i jako relativní vzdálenost variant od bazální varianty.

$$c_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Hodnoty c_i jsou v intervalu $\langle 0,1 \rangle$, kdy bazální varianta nabývá hodnoty 0 a pro ideální variantu hodnotu 1. Varianty lze tedy uspořádat podle klesajících hodnot ukazatele c_i (Jablonský, 2007).

4 Vlastní práce

4.1 Identifikace problému (Intelligence)

Jak už bylo uvedeno v předchozích částech této práce, hlavním cílem je aplikace některé z metod operačního výzkumu a vyřešení rozhodovacího problému při zadávání veřejné zakázky. Rozhodovacím problémem je v tomto případě výběr dodavatele specifického vybavení pro příslušníky Policie České republiky. Jako modelový subjekt bylo vybráno Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje, a jako objekt právě probíhající VZMR s názvem: „Dodávka osobních kamer s příslušenstvím“. Zadávací řízení bylo oddělením veřejných zakázek nastaveno jako Otevřená výzva, kam se prostřednictvím NEN portálu mohou přihlásit všichni zájemci, kteří splňují požadovaná kritéria.

Za účelem nalezení vhodné oblasti pro aplikaci metod operačního výzkumu, budou jednotlivé kroky tohoto zadávacího řízení analyzovány a bude vybrána adekvátní metoda rozhodování, odpovídající rozhodovacímu problému.

4.1.1 Charakteristika zkoumaného objektu

Zadavatelem veřejné zakázky je v tomto případě Česká republika, potažmo její organizační složka – Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje, které je součástí resortu Ministerstva vnitra České republiky. Ministerstvo vnitra ČR je nadřizeno Policii České republiky a jednou z jeho mnoha činností je vytváření podmínek pro plnění jejich úkolů, kam patří zajištění provozu a materiálního zajištění složek PČR. Povinností zadavatele při zadávání veřejných zakázek je v první řadě dodržovat podmínky, které mu ukládá jednak zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění (dále jen „ZZVZ“) a dále pak vnitřní předpisy organizace vztahující se k této problematice, jako je Nařízení ministerstva vnitra (NMV č. 27/2019 ze dne 30.7.2019, v platném znění).

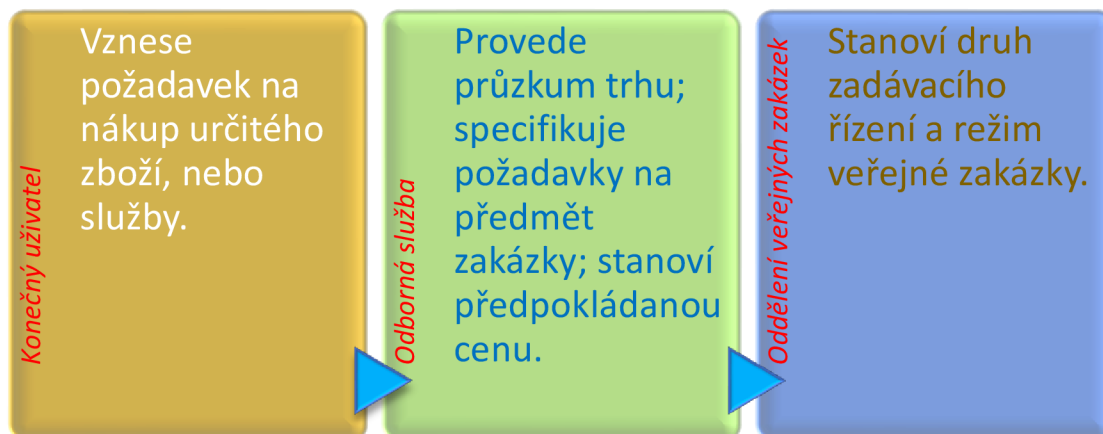
Velká část pořízovaného majetku a služeb resortu Ministerstva vnitra, a tudíž i pro Policii České republiky je realizována centrálně, tzn. prostřednictvím centrálního zadavatele, kterým je buď Odbor veřejných zakázek Ministerstva vnitra České republiky, nebo Odbor veřejných zakázek Policejního prezidia České republiky. Tento postup je kromě výše uvedených předpisů dále řízen Nařízením Ministerstva vnitra č.15/2020 ze dne 26.3.2020, o pravidlech resortního společného nákupu, v platném znění. Ostatní veřejné zakázky jsou

realizovány „nižšími“ organizačními články a jejich ekonomickými útvary. Veškerý postup zadávání veřejných zakázek na „nižší“ úrovni, než je Ministerstvo vnitra ČR, je řízen kromě výše zmíněného zákona a dalších předpisů také Metodickými návody ředitelů krajských ředitelství policie, které upřesňují proces a podmínky zadávání veřejných zakázek.

Ředitelé krajských ředitelství jsou oprávněni zastupovat zadavatele, tj. Českou republiku, resp. její organizační složku státu v procesu zadávání veřejných zakázek a činit tak úkony zadavatele. Podklady pro zadání veřejné zakázky zajišťuje a zpracovává odborná služba, tzn. oddělení a odbory krajského ředitelství v působnosti náměstka ředitele krajského ředitelství pro ekonomiku, případně odbor technické ochrany. Odborná služba analyzuje nezbytnost pořízení předmětu veřejné zakázky v požadované kvalitě, rozsahu a čase pořízení, ověřuje dostupnost požadovaného předmětu veřejné zakázky apod. Dále stanovuje výši předpokládané hodnoty veřejné zakázky, která je stěžejní pro stanovení druhu zadávacího řízení, dále navrhuje okruh dodavatelů, kteří mají být osloveni výzvou k podání nabídek, navrhuje hodnotící kritéria, členy za odbornou službu do komise, včetně jejich náhradních členů a aktivně se účastní činnosti v komisích pro otevírání nabídek, jejich posouzení a hodnocení.

Přípravu, organizaci a administraci veřejných zakázek pak na základě předložených podkladů od odborných služeb provádí odborné pracoviště, kterým je oddělení veřejných zakázek příslušného krajského ředitelství. Toto pracoviště určuje druh zadávacího řízení dle výše předpokládané hodnoty. Po zpracování zadávací dokumentace oddělením veřejných zakázek a následném schválení zadávacích podmínek zadavatelem, zahájí oddělení veřejných zakázek zadávací řízení na veřejnou zakázku prostřednictvím Věstníku veřejných zakázek (v případě veřejných zakázek v režimu ZZVZ) nebo prostřednictvím Národního elektronického nástroje (v případě veřejných zakázek malého rozsahu) v souladu se ZZVZ a interními akty řízení.

Obrázek 4 Proces před zahájením zadávacího řízení



Zdroj: Vlastní zpracování

4.1.2 Popis současného stavu

Zadavatel Česká republika – Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje prostřednictvím elektronického nástroje NEN uveřejnil zadávací podmínky na svém profilu zadavatele a vyzval potencionální dodavatele k podání nabídky na veřejnou zakázku malého rozsahu v souladu s § 31 ZZVZ s názvem „Dodávka osobních kamer s příslušenstvím“. V této výzvě k podání nabídky jsou uvedeny veškeré informace o zadavateli a zadávací dokumentaci, podmínky účasti v zadávacím řízení, průběh zadávacího řízení atd. Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka osobních kamer pro potřeby výkonných složek Policie ČR, v tomto případě Krajského ředitelství policie Královéhradeckého kraje. Předmět plnění musí splňovat minimální technické požadavky a parametry, které jsou stanoveny v zadávací dokumentaci. Pro veřejnou zakázku byl stanoven finanční limit, který činí 1.282.644,62 Kč bez DPH a v návaznosti na stanovený finanční limit byl stanoven předpokládaný počet kamer na 116 ks. (viz Příloha).

Zadavatel v souladu s NMV č. 27/2019, o zadávání veřejných zakázek, v platném znění pověřil komisi (rozhodovatele) k vykonávání za zadavatele veškerých práv a povinností souvisejících s veřejnou zakázkou, tj. otevírání, posouzení splnění podmínek účasti v zadávacím řízení a hodnocení nabídek. Zároveň komisi uložil zahájit svoji činnost bezprostředně po skončení lhůty pro podání nabídek a hodnotit nabídky podle stanoveného hodnotícího kritéria, kterým je ekonomická výhodnost nabídek podle nejnižší nabídkové

ceny. Ustanovená komise se skládá ze tří členů a tří náhradních členů, přičemž dva členové komise tvoří odborníci z odborné služby a jeden člen je z oddělení veřejných zakázek. Ve stejném poměru jsou zpravidla ustanoveni i náhradní členové komise. V případě nepřítomnosti člena komise na pracovišti v den otevírání nabídek je tento člen zastoupen náhradníkem, a to z důvodu usnášeschopnosti komise. Na počátku činnosti komise všichni členové komise podepíší čestné prohlášení o neexistenci střetu zájmů člena komise a zachování mlčenlivosti o skutečnostech, které vyplynou z jednání komise.

Na základě výzvy zadavatel obdržel nabídky od dvou dodavatelů. Tyto nabídky komise ustanovená zadavatelem nejprve vyhodnotila podle stanoveného hodnotícího kritéria a dle stanoveného pořadí nabídek přistoupila k posouzení splnění podmínek účasti účastníka zadávacího řízení, který se umístil jako první v pořadí. Posouzení předložené nabídky spočívalo v posouzení splnění podmínek účasti, tzn. splnění podmínek kvalifikace, které zadavatel omezil pouze na předložení kopií dokladů prokazujících splnění profesní způsobilosti (výpis z obchodního rejstříku, výpis z živnostenského rejstříku, příp. živnostenský list), která opravňuje daného účastníka k podnikání v oboru odpovídajícímu předmětu veřejné zakázky a dále pak předložení dalších dokladů požadovaných zadavatelem v zadávací dokumentaci. (viz. Příloha: Zadávací dokumentace bod 4.1)

4.2 Analýza problému (Desing)

Zadavatel ve výše uvedené VZMR stanovil jako konečné rozhodovací kritérium cenu, na základě, které bude vybrán dodavatel. Proto jako nejvhodnější oblast pro aplikaci metod operačního výzkumu v procesu zadávání veřejných zakázek, se jeví strategická fáze celého procesu, kterou je stanovení předběžné hodnoty zakázky. Toto provádí odborná služba v souladu s pravidly stanovenými ZZVZ a interními předpisy. Konkrétně § 16 v odstavci 6 tohoto zákona uvádí, že předpokládaná hodnota veřejné zakázky se stanoví na základě údajů a informací o zakázkách stejného či podobného předmětu plnění; nemá-li zadavatel k dispozici takové údaje nebo informace, vychází z informací získaných průzkumem trhu, předběžnými tržními konzultacemi nebo jiným vhodným způsobem. Do předpokládané hodnoty veřejné zakázky se zahrne hodnota všech plnění, která mohou vyplývat ze smlouvy na veřejnou zakázku (Sbírka interních aktů řízení ředitele KŘP-H 40/2020).

Kritéria hodnocení jsou jako důležitý prvek vnímán i NMV č. 27/2019, kdy v čl. 15 doslovně uvádí, že: „*V případě hodnocení nabídek zástupce zadavatele vymezuje taková kritéria hodnocení, která omezí vnášení subjektivních názorů členů komise pro hodnocení nabídek, případně jiných osob podílejících se na hodnocení nabídek do jejich rozhodování, a stanovuje objektivní způsob hodnocení nabídek, přičemž neupřednostňuje kritéria zvýhodňující určitého dodavatele. Stanovená kritéria hodnocení musí být jasná, konkrétní a měřitelná (s výjimkou případů, u nichž je použití subjektivního kritéria hodnocení odůvodněno předmětem veřejné zakázky)*“ (NMV č. 27/2019).

Odborná služba má za úkol nejen hodnotit nezbytnost akvizice požadovaného předmětu zakázky, ale také určovat hodnotící kritéria v souladu s potřebami uživatele, pro něhož je předmět určen. Je zásadní, aby byl při tomto procesu získán alespoň základní přehled o charakteristikách a potenciálním využití daného předmětu zakázky. To vyžaduje přímou interakci a zpětnou vazbu od konečných uživatelů, jejichž zkušenosti a požadavky hrají klíčovou roli v rozhodovacím procesu. Tento přístup vede k optimalizaci vynaložených zdrojů a zvyšuje celkovou spokojenost uživatelů s výsledkem.

Tomu bylo tak i v případě VZMR Krajského ředitelství policie Královehradeckého kraje, na pořízení osobních kamer. Policisté Královehradeckého kraje jako koneční uživatelé v současné době používají kamery CEL-TEC, které jim vyhovují, ale výrobce kamer, již tento model nevyrábí. Odborná služba na základě požadavků konečného uživatele vytvořila seznam vlastností, které by měla kamera splňovat a následně pak za pomoci pracovníků Odboru informačních a komunikačních technologií (dále jen OIKT) stanovila technické parametry osobní policejní kamery.

Parametry byly kvantifikovány a zaneseny do zadávací dokumentace, jako specifikace předmětu plnění – minimální technické požadavky a parametry.

Specifikace předmětu plnění – minimální technické požadavky:

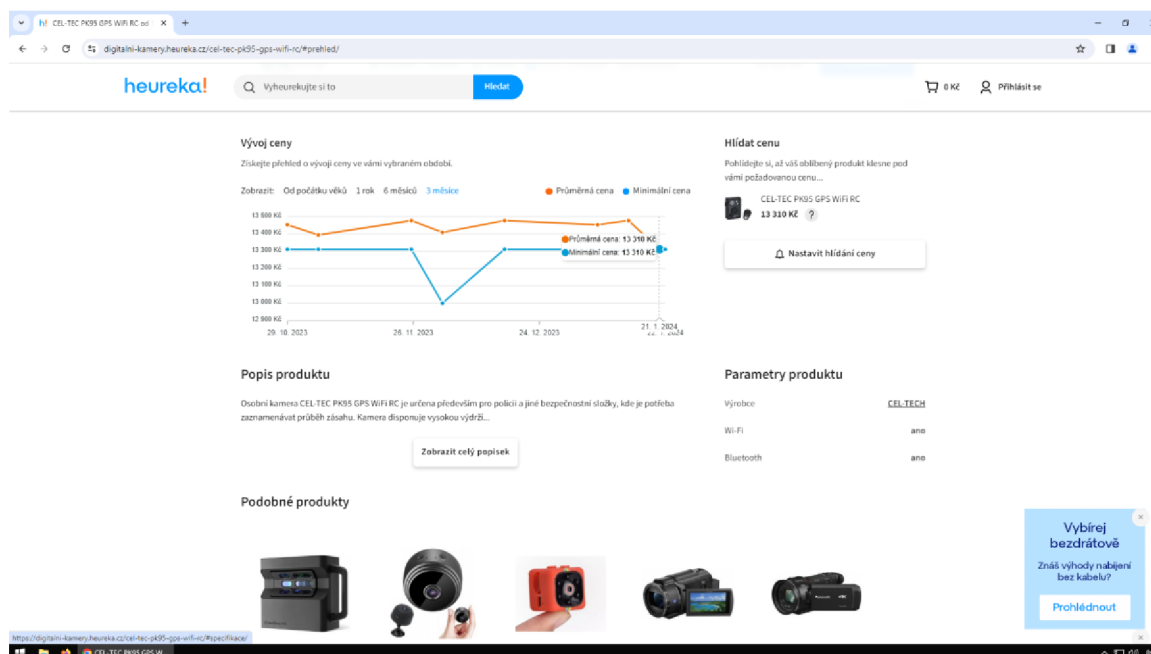
- EIS: stabilizace obrazu
- BT dálkový ovladač, klip k uchycení na oděv
- LED indikace aktuálního stavu kapacity baterie (zelená, oranžová, červená)
- Doba kontinuálního nahrávání na 1080P až 12 hodin

- Velké tlačítko pro spuštění nahrávání
- Modul GPS
- Rozhraní USB-C–v kameře
- Nárazuvzdornost až z 1,8m
- Krytí IP67
- Senzor: CMOS 4 MP
- Čočka: 140° širokouhlá
- Paměť: min. 64 GB – vestavěná
- Baterie: min. 3200 mAh – Li-pol – vestavěná
- Přisvit IR LED: 15 m (2xIR LED) pro noční vidění
- Automatický IR přisvit
- Mono dokovací box
- Pracovní teplota: -20° až 50 ° C
- Video formát: MP4 (kódování: H264/H265)
- Video rozlišení – záznam: 1920x1080p@30/60fps
- Zabezpečení dat: specializovaný SW – pro přístup k datům v kameře nutné heslo
- Přednahrávání (Pre-recording): min. 30 s
- Hmotnost: max. 180 g
- Rozměry: max: 90 mm, š: 60 mm, h: 30 mm

(viz. Příloha: Zadávací dokumentace bod 2.1.2)

Následně odborná služba provedla průzkum trhu, na základě, kterého stanovila předpokládanou hodnotu veřejné zakázky.

Obrázek 5 Průzkum trhu a stanovení předpokládané ceny zakázky



Zdroj: interní dokument – podklady pro Žádost o přípravu, organizaci a administraci veřejné zakázky

Odbornou službou byla na základě předešlých zkušeností konečného uživatele a průzkumu trhu, vybrána značka osobních policejních kamer CEL-TEC. Tato firma má dlouholeté zkušenosti s výrobou policejních osobních kamer a její výrobky jsou používány strážci zákona po celém světě.









4.2.1 Výsledek analýzy problému

V předchozí části byl popsán konkrétní příklad zadávacího řízení na VZMR pro policisty královehradeckého kraje, kdy bylo čerpáno z veřejně dostupné dokumentace na profilu zadavatele NEN a osobních konzultací s pracovníky odborné služby a oddělení veřejných zakázek Krajského ředitelství policie Královehradeckého kraje. V době zpracovávání podkladů pro tuto práci byly informace o obsahu nabídek z důvodu stále probíhajícího zadávacího řízení důvěrné. Zadavatel dle § 218 odst. 2 písm. a) ZZVZ nesmí poskytnout tyto důvěrné informace o nabídkách dodavatelů, a proto nebylo možné čerpat další autentická data v dalších krocích. Z tohoto důvodu v dalších částech práce autor vystupuje jako analytik, který zpracovává již získané preferenční informace od rozhodovatele a předkládá mu doporučení.

4.2.2 Průzkum trhu

Po důkladném identifikování a analýze daného problému byla vypracována alternativa k původní metodě stanovení předpokládané hodnoty zakázky, jejíž součástí je i cena kamery. Prostřednictvím internetu byl proto proveden kvalifikovaný průzkum trhu, což umožnilo získání relevantních dat, která posloužila jako základ pro další postup. K tomuto účelu byla do webového prohlížeče zadáno heslo CEL-TEC a vyhledána společnost VARNET a.s., která je v ČR výhradním dovozcem policejních kamer této značky. Na stránkách internetového obchodu této společnosti bylo nalezeno v sekci „Policejní kamery“ osm modelů kamer určených pro policejní práci v různých cenových relacích a technických parametrech.

Obrázek 6 Policejní kamery CEL-TEC

<p>CEL-TEC PK80L GPS RC</p>  <p>České menu</p> <p>Kat. č.: 1806-019 Skladem 4 ks</p> <p>8 228 Kč 6 800 Kč bez DPH</p>	<p>CEL-TEC PK90 GPS WiFi</p>  <p>Wi-Fi</p> <p>Kat. č.: 1811-035 Skladem > 5 ks</p> <p>8 228 Kč 6 800 Kč bez DPH</p>	<p>CEL-TEC PK50 Mini 64GB</p>  <p>České menu Malé rozměry</p> <p>Kat. č.: 2006-368 Skladem > 5 ks</p> <p>5 869 Kč 4 850 Kč bez DPH</p>
<p>CEL-TEC PK70 GPS 64GB</p>  <p>České menu</p> <p>Kat. č.: 1609-038 Skladem > 5 ks</p> <p>5 998 Kč 4 957 Kč bez DPH</p>	<p>CEL-TEC PK65 - S</p>  <p>České menu</p> <p>Kat. č.: 2009-062 Skladem > 5 ks</p> <p>5 203 Kč 4 300 Kč bez DPH</p>	<p>CEL-TEC PK95 GPS WiFi RC</p>  <p>Wi-Fi Bluetooth</p> <p>Kat. č.: 2110-053 Skladem > 5 ks</p> <p>12 826 Kč 10 600 Kč bez DPH</p>
<p>CEL-TEC PK98 GPS Wi-Fi 4G</p>  <p>4G Wi-Fi České menu</p> <p>Kat. č.: 2106-048 Skladem > 5 ks</p> <p>13 891 Kč 11 480 Kč bez DPH</p>	<p>CEL-TEC PK98 Pro 4G 256GB</p>  <p>Novinka GNSS Wi-Fi 4G</p> <p>Kat. č.: 2311-052 Skladem 4 ks</p> <p>16 432 Kč 13 580 Kč bez DPH</p>	

Zdroj: CEL-TEC (2024)

Tabulka 3 Parametry policejních kamer CEL-TEC

	CEL-TEC PK65 - S	CEL-TEC PK80L GPS RC	CEL-TEC PK90 GPS WiFi	CEL-TEC PK50 Mini 64GB	CEL-TEC PK70 GPS 64GB	CEL-TEC PK95 GPS WiFi RC	CEL-TEC PK98 GPS WiFi 4G	CEL-TEC PK98 Pro 4G 256GB
Úhel záběru	110°	125°	140°	100°	140°	140°	140°	140°
Paměť/uložiště	128 GB	64 GB	64 GB	64 GB	64GB	64GB	64 GB	256 GB
Baterie	2650 mAh	1950 mAh	3200 mAh	2500mAh	3500mAh	3200 mAh	3200 mAh	3201 mAh
Max. rozlišení	1296P	1080P	1296P	2K	1296P	1440P	1440P	1440P
Hmotnost	119 g	165 g	125 g	92 g	160 g	150 g	163 g	163 g
Doba nepřetržitého záznamu	8 hod.	6 hod.	10 hod.	9 hod.	11 hod.	12 hod.	12 hod.	12 hod.
Vodotěsné krytí IP	IP65	IP 68	IP65	IP65	IP65	IP 67	IP67	IP67
Noční přísvit IR LED	7 m	10m	15 m	15 m	10 m	15 m	10 m	10 m
Odolnost proti pádu	3 m	1 m	1 m	2 m	2 m	1,8 m	1,8 m	1,8 m
GPS	NE	ANO	ANO	NE	ANO	ANO	ANO	ANO
WIFI	NE	NE	ANO	NE	NE	ANO	ANO	ANO
Stabilizace obrazu	NE	NE	NE	NE	NE	ANO	ANO	ANO
Přednahrávání	NE	NE	NE	ANO	NE	ANO	ANO	ANO
Cena	5203,- Kč	8228,- Kč	8228,- Kč	5869,- Kč	5998,- Kč	12826,-Kč	13891,-Kč	16 432,- Kč

Zdroj: Vlastní zpracování, CEL-TEC (2024)

Pro porovnání byla vybrána i policejní kamera jiné značky, která byla vyhledána na internetovém obchodě Spy Shop. Kamera s označením WA7D pro, je prodejcem deklarována jako akční policejní kamera. Tato kamera byla vybrána z důvodu zastoupení i jiné značky, než je CEL-TEC v podobné střední cenové hladině a parametrech.

Obrázek 7 Policejní kamera WA7D pro

The screenshot shows the SpyShop website interface. At the top, there is a search bar and navigation links for 'KONTAKT', 'ZAREGISTROVAT SE PŘIHLÁSIT SE', and 'KÓŠÍK 0 Kč'. Below the navigation, there are tabs for 'Kategorie', 'Novinky', 'Akce', 'Služby', and 'FAQ Nejčastěji kladené dotazy'. The main content area features a product card for the 'Akční policejní kamera WA7D pro pořizování záznamu při taktických akcích policí'. The product image shows a black camera on a mounting base. The text on the card lists features: 'Infračervený reflektor - 8 IR diod', 'Zorný úhel 170°', 'vestavěná paměť 32 GB', 'Čas práce až 10 h', 'Foto 32 Mpx, videa 2560x1080, zvuk', and 'Voděodolnost třída IP68'. The price is displayed as '6 322 Kč (s DPH)' and '5 140 Kč (bez DPH)'. There is a 'Přidat do košíku' button and a 'Dostupnost: Skladem' indicator. At the bottom of the page, there are links for 'Popis produktu', 'Technická specifikace', 'Obsah balení', and 'Recenze(2)'. The source is cited as 'Zdroj: Spysshop (2024)'.

Zdroj: Spysshop (2024)

Tabulka 4 Parametry policejní kamery WA7D pro

Parametry	Policejní kamera WA7D
Úhel záběru	170°
Paměť/uložiště	32 GB
Baterie	4000 mAh
Max. rozlišení	1080P
Hmotnost	147 g
Rozměr v mm (VxŠxH)	78x58x33 mm
Doba nepřetržitého záznamu	10 hod.
Vodotěsné krytí IP	IP68
Noční přísvit IR LED	10 m
Odolnost proti pádu	1 m
GPS	NE
WIFI	NE
Stabilizace obrazu	NE
Přednahrávání	ANO
Cena	6322,- Kč

Zdroj: Vlastní zpracování, Spysshop (2024)

Veškeré parametry vybraných kamer uvedené prodejcem byly pro přehlednost zaneseny do tabulek č. 3 a 4, tak aby je bylo možno posoudit a vybrat vhodnou množinu variant.

4.2.3 Stanovení množiny variant

V rámci tohoto průzkumu bylo identifikováno šest modelů osobních kamer, které byly vyhodnoceny jako vhodné pro použití policisty při výkonu jejich služby. Výběr těchto variant byl uskutečněn s cílem zajistit reprezentaci spektra cenových kategorií, přičemž každá z vybraných kamer musela splňovat alespoň základní užité parametry, vycházející z parametrů stanovených odbornou službou a konečným uživatelem. Pro zajištění lepší orientace, výsledky tohoto výběru byly systematizovány do tabulky č. 5 včetně parametrů, kterých jednotlivé kamery dosahují.

Tabulka 5 Varianty osobních kamer

Osobní kamery	V1	V2	V3	V4	V5	V6
	CEL-TEC PK65 - S	CEL-TEC PK70 GPS 64GB	Policejní kamera WA7D	CEL-TEC PK80L GPS RC	CEL-TEC PK95 GPS WiFi RC	CEL-TEC PK98 Pro GNSS 256GB
Kvalita obrazu	1296P	1296P	1080P	1080P	1440P	1440P
Úhel záběru	110°	140°	170°	125°	140°	140°
Paměť /uložiště	128 GB	64GB	32 GB	64 GB	64GB	256 GB
Baterie	2650 mAh	3500mAh	4000 mAh	1950 mAh	3200 mAh	3200 mAh
Noční přísvit IR LED	7 m	10 m	10 m	10m	15 m	10 m
Doba nepřetržitého záznamu	8 hod.	11 hod.	10 hod.	6 hod.	12 hod.	12 hod.
Vodotěsné krytí IP	IP65	IP65	IP68	IP 68	IP 67	IP67
Odolnost proti pádu	3 m	2 m	1 m	1 m	1,8 m	1,8 m
GPS	NE/ 1 bod	ANO/ 10 bodů	NE/ 1 bod	ANO/ 10 bodů	ANO/ 10 bodů	ANO/ 10 bodů
WIFI	NE/ 1 bod	NE/ 1 bod	NE/ 1 bod	NE/ 1 bod	ANO/ 10 bodů	ANO/ 10 bodů
Stabilizace obrazu	NE/ 1 bod	NE/ 1 bod	NE/ 1 bod	NE/ 1 bod	ANO/ 10 bodů	ANO/ 10 bodů
Přednahrávání	NE/ 1 bod	NE/ 1 bod	ANO/ 10 bodů	NE/ 1 bod	ANO/ 10 bodů	ANO/ 10 bodů
Cena	5203,- Kč	5998,- Kč	6322,- Kč	8228,- Kč	12826,-Kč	16 432,- Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.4 Kritéria rozhodování

Základním předpokladem pro osobní kameru určenou pro použití policisty je, že musí splňovat vysoké standardy kvality, výkonu a odolnosti. Tyto atributy jsou nezbytné, aby byla kamera schopna vyhovět specifickým a často náročným požadavkům, které jsou na ni kladeny v průběhu výkonu služby. Vzhledem k tomu, že cena hraje významnou roli, je klíčové stanovit a efektivně aplikovat kritériální rámec pro hodnocení nejen kvality a inovativnosti, ale také sociálních a environmentálních dopadů, které s sebou přináší jednotlivé nabídky kamer. Tento přístup nám umožňuje zajistit, že výběr kamery je nejen cenově efektivní, ale také že odpovídá nejnovějším trendům a standardům v oblasti technologie, udržitelnosti a sociální odpovědnosti.

Kvalita záznamu (video rozlišení)

O kvalitu a rychlost přenášeného obrazu se v kameře starají elektronické komponenty Chip set a obrazový senzor. Obrazový senzor je základní snímací prvek, který převádí optický obraz na elektronický signál (digitální data). Moderní obrazové snímače jsou založeny na principu světlo citlivosti polovodičů. Nejrozšířenějšími polovodičovými snímači jsou CCD (Charge-Coupled Device) a CMOS (Complementary Metal-Oxide-

Semiconductor). Oba systémy používají křemíkovou fotodiodu jako světlo citlivý prvek (Utmel Electronics, 2020).

Chipset je soubor elektronických komponentů na jednom nebo více integrovaných obvodech, který řídí tok dat mezi procesorem, pamětí a periferiemi. Díky tomuto komponentu, který je prakticky srdcem kamery, je možné pořizovat vysoce kvalitní obraz až v Super HD rozlišení. Vliv na kvalitu obrazu má zároveň i stabilizace obrazu sloužící k minimalizaci rozmazání a otřesů ve videu nebo fotografiích. Tato stabilizace je zajišťována dvěma způsoby, fyzickým pohybem čoček (OIS), nebo na úrovni softwaru a senzorů (EIS) (CEL-TEC, 2024).

Kvantifikovatelnou hodnotou kvality obrazu, na které se podílejí všechny uvedené komponenty kamery, je velikost rozlišení v jednotkách pixel. Množství pixelů je ukazatelem kvality obrazu:

- Full HD (1080 p): Rozlišení 1920×1080 pixelů.
- 2 K: Rozlišení 2048×1080 pixelů.
- 4 K (2160 p, UHD): Rozlišení 3840×2160 pixelů.

Úhel záběru čočky

Velikost záběru při použití optického záznamového zařízení, jako je například osobní kamera, je primárně určena objektivem nebo čočkou, která je součástí daného zařízení. V tomto kontextu hraje klíčovou roli typ čočky. Širokoúhlé čočky, díky své schopnosti zahrnout do záběru rozsáhlejší část scény ve srovnání se standardními objektivy, představují významný prostředek pro získání širšího pohledu na danou situaci. Přestože použití širokoúhlé čočky přináší evidentní výhodu v podobě zvětšeného záběru, může být spojeno i s nežádoucím zkreslením na okrajích obrazu, což je třeba brát v potaz.

U osobních kamer používaných ozbrojenými složkami je široký záběr zásadní pro zajištění kvalitního důkazního materiálu či taktických informací. Schopnost zachytit co nejkomplexnější pohled na situaci umožňuje objektivnější a přesnější rekonstrukci událostí. Proto je důležité vybírat čočky s adekvátní velikostí záběru, která se obvykle uvádí v úhlových stupních.

Je tedy zřejmé, že při výběru optického záznamového zařízení pro specifické účely je klíčové zvážit jak typ čočky, tak její úhel záběru, aby bylo možné dosáhnout optimálního

výsledku při zachování minimálního zkreslení a maximálního pokrytí relevantní scény (Secutek, 2024).

Velikost paměti (digitální úložiště)

Datové úložiště, známé také jako paměť, představuje prostor určený pro ukládání a šifrování záznamů z kamery. Proces zpřístupnění, prohlížení a odstraňování souborů vyžaduje připojení k počítači a autentizaci prostřednictvím hesla. Úložiště může být kategorizováno jako interní, tedy integrované přímo v zařízení, nebo externí, což umožňuje rozšíření kapacity pomocí vyměnitelných médií. Kapacita paměti, tedy objem dat, která lze uložit, se obvykle vyjadřuje v gigabajtech (GB), přičemž větší kapacita umožňuje uchování většího množství dat (CEL-TEC, 2024).

Zdroj energie a výdrž baterie

Výběr baterie pro mobilní kamery je klíčovým faktorem, který má zásadní vliv na jejich výkon a efektivitu provozu. Typ použitého napájecího zdroje kamery má přímý dopad na délku nepřetržitého provozu, dobu potřebnou k nabíjení a celkovou životnost baterie. Používání alkalických baterií pro napájení těchto zařízení se může ukázat jako ekonomicky nevýhodné a z hlediska ekologie nevhodné. Ve snaze o optimalizaci výkonu a snížení negativního dopadu na životní prostředí se v současné době pro napájení mobilních kamer preferují lithiové baterie. Tyto baterie nabízejí významné výhody včetně delší doby provozu na jedno nabití, rychlejší době nabíjení a větší životnosti, což je činí ideálním řešením pro mobilní kamery.

- Lithiové baterie (Li-Ion): Tyto baterie jsou velmi populární díky své vysoké kapacitě, dlouhé životnosti a nízké hmotnosti. Nabízejí spolehlivý výkon, rychlé nabíjení a jsou také odolné proti samovybíjení.
- Lithiové polymerové baterie (Li-Po): Tyto baterie mají podobné vlastnosti jako Li-Ion baterie, ale jsou pružnější a mohou být tvarovány do různých forem. Jsou často používány v ultratenkých zařízeních, včetně mobilních kamer.

Typ baterie, ale zejména její kapacita (mAh) u kamery výrazně ovlivňuje dobu nepřetržitého nahrávání, která je výrobcem uváděna v hodinách. Čím je větší hodnota mAh, tím je obvykle i delší výdrž baterie a tím i doba nepřetržitého provozu kamery.

(Michał Kułakowski, 2023)

Hmotnost a rozměry

Kritérium, které je obvykle pro členy výkonných složek policie klíčové z hlediska taktických a ergonomických aspektů, v případě osobních kamer neplní rozhodující funkci. Design těchto zařízení je v důsledku jejich určení od výrobců záměrně minimalizován, přičemž se rozdíly mezi jednotlivými modely obvykle pohybují v řádech několika milimetrů nebo gramů. Nicméně, i přes tyto malé rozdíly v rozměrech, bude hmotnost kamery v gramech stále předmětem hodnocení. Tento parametr si zachovává svou relevanci pro uživatele, jelikož i minimální rozdíly v hmotnosti mohou mít vliv na pohodlí a praktičnost při dlouhodobém nošení.

Stupeň krytí IPX

IP (Ingress Protection) je standard, který je definován Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC). Specifikuje míru odolnosti elektrických zařízení vůči pronikání nežádoucích pevných objektů a kapalin, především vody. Tento systém klasifikace poskytuje důležité informace o schopnosti zařízení odolávat externím vlivům. Skládá se z dvou číslic, kdy první číslice udává ochranu před nebezpečným dotykem a vniknutím cizích předmětů:

IP5x: Částečná ochrana proti prachu.

IP6x: Úplná ochrana proti prachu.

Druhá číslice označuje stupeň krytí před vniknutím vody:

IPx6: Chráněno proti intenzivně tryskající vodě.

IPx7: Chráněno proti ponoření do vody na 30 minut do hloubky 1 metru.

IPx8: Chráněno proti potopení do vody.

IPx9: Chráněno proti tryskající vysokotlaké teplé vodě.

Například IP67 znamená, že zařízení je úplně chráněno proti prachu a odolává dočasnému ponoření do vody až do hloubky 1 metru po dobu maximálně 30 minut. Je zřejmé, že tato ochrana je důležitou vlastností kamer, jelikož záznamové zařízení bude policistou používáno v náročných podmínkách, bez ohledu na povětrnostní podmínky. Jako hodnotící parametr bude hodnota IPX (IEC, 2024).

Nárazu vzdornost

Norma ANSI stanovuje specifické kritérium hodnotení, ktoré určuje minimálnu výšku, z níž môže dojsť k pádu na tvrdý povrch, jako je například beton, bez toho, aby zařízení utrpělo poškození. Kritickým požadavkem je, aby zařízení po pádu nevykazovalo žádné praskliny a zůstalo plně funkční. Stanovená minimální testovací výška pro tento účel činí 1 metr. Tato specifikace je klíčová pro hodnocení odolnosti zařízení a představuje základní prvek pro maximalizaci jeho robustnosti a spolehlivosti při náročném používání.

*American National Standards Institute (ANSI) je organizace, která vyvíjí a udržuje normy a směrnice pro různé odvětví.

Přísvit IR LED pro noční vidění

Infračervený přísvit (IR) představuje esenciální komponent pro efektivitu kamerových systémů určených pro noční vidění. Jeho princip spočívá ve vyzařování infračerveného záření, které je součástí světelného spektra, avšak zůstává mimo percepční schopnosti lidského zraku. Tato technologie umožňuje kamerám generovat obraz i v podmínkách absolutní tmy, což značně rozšiřuje možnosti jejich využití (CEL-TEC,2024).

Primární limitací infračerveného přísvitu je fakt, že obraz zachycený kamerou je prezentován v monochromatickém, tj. černobílém provedení. Důvodem je, že infračervené záření nenesou informace o barvách, které jsou viditelné v běžném světelném spektru.

Významným aspektem, který ovlivňuje výkonnost IR přísvitu, je jeho intenzita. Ta má přímý vliv na maximální vzdálenost, ze které je kamera schopna zachytit kvalitní obraz. (Hriško, 2024).

V policejní praxi je schopnost zaznamenávat obraz v nízkých světelných podmínkách, nebo dokonce v úplné tmě, nezbytná. Rozhodujícím parametrem pro posouzení kvality záznamového zařízení se stává dosah záznamu ve metrech, což umožňuje efektivní hodnocení a výběr zařízení podle specifických potřeb a požadavků uživatele.

Moduly BT, GPS a Wi-Fi

Kamery disponující moduly Bluetooth (BT), Global Positioning System (GPS) a bezdrátové připojení Wi-Fi poskytují policistovi nepopíratelnou vyšší užitnou hodnotu při služebních

zákrocích, kdy přináší jak bezpečnostní, tak taktický prvek. Důležité je i samozřejmě zabezpečení Wi-Fi připojení za pomoci PIN kódu, aby nedocházelo k nechtěnému úniku informací. Díky Wi-Fi se lze s kamerou spojit z chytrého telefonu pomocí aplikace dostupné pro Android a iOS. V aplikaci je pak možné sledovat živý náhled obrazu, prohlížet a stahovat pořízené soubory, spouštět/vypínat nahrávání, pořizovat fotografie a měnit základní nastavení kamery jako je především kvalita záznamu. GPS modul, který společně s video záznamem ukládá také informace o poloze. V počítači tak lze poté snadno zkontrolovat pomocí speciálního přehrávače, který zobrazuje video záznam společně s mapou, kde se konkrétní událost stala (CEL-TEC, 2024).

Tyto hodnoty není možno, nebo velice obtížně kvantifikovat, proto budou při použití metody vícekritériálního rozhodování hodnocena pouze přítomnost, případně absence modulů. Pro účel výpočtu, je slovní vyjádření potřeba kvantifikovat, proto bude přítomnost funkce ohodnocena číslem 10 a v opačném případě hodnotou 1, jak je uvedeno v tabulce č. 3 – Varianty osobních kamer.

Před nahrávání (Pre-recording) a zpožděné nahrávání (Post-recording)

Funkce Pre-recording zajišťuje nahrávku obrazového a zvukového záznamu nějakou dobu před samotným spuštěním nahrávání. Zároveň po nahrávání určuje, jak dlouho bude váš rekordér nahrávat po události. Před nahrávání (Pre-recording) je užitečnou funkcí pro zachycení klíčových okamžiků před spuštěním nahrávání. Například při policejních zásazích může tato funkce pomoci zachytit situaci před samotným zákrokem. Je to užitečné pro zajištění důkazů a transparentnosti při výkonu služby policistů. Záznam tak slouží pro ochranu práv policisty, nebo případně i občana, pokud bylo jednání policisty protiprávní (CEL-TEC, 2024).

Cena

Samozřejmě finanční stránka je důležitým kritériem, kdy by investované prostředky měli být využity hospodárně a efektivně. Zakoupené kamery by proto měli mít odpovídající užitnou hodnotu a parametry, které odpovídají potřebám policistů. Hodnota bude vyčíslena v korunách českých (Kč).

Tabulka 6 Zkratky kritérií a povaha

	Kritéria	Povaha
K1	Kvalita obrazu	max.
K2	Úhel záběru	max.
K3	Paměť /uložiště	max.
K4	Baterie	max.
K5	Noční přísvit IR LED	max.
K6	Doba nepřetržitého záznamu	max.
K7	Vodotěsné krytí IP	max.
K8	Odolnost proti pádu	max.
K9	GPS	max.
K10	WIFI	max.
K11	Stabilizace obrazu	max.
K12	Přednahrávání	max.
K13	Cena	min.

Zdroj: Vlastní zpracování

Kritéria pro přehlednost byla seřazena do tabulky č. 6, označena písmenem „K“ a číslem jeho pořadí. Dále byla u kritérií kvalifikována povaha kritérií, zda jsou hodnoty maximalizační (*max.*), nebo minimalizační (*min.*). Jedinou minimalizační hodnotou je v tomto případě kritérium K13, tj. cena, která je z principu hospodárnosti požadována co nejnižší. Hodnoty ostatních kritérií jsou z důvodu kvality, nebo užitné hodnoty požadovány maximalizační.

4.2.5 Stanovení vah kritérií

Na základě preferencí jednotlivých kritérií jim bylo rozhodovateli (Odbornou službou) přiřazeno bodové hodnocení podle jejich důležitosti v rozmezí 1–10 bodů. Nejdůležitější kritéria byla obodována nejvyšším počtem bodů. Následně byly za využití Bodovací metody, která byla popsána v teoretické části, vypočteny váhy (váhové vektory) jednotlivých kritérií. Za pomoci těchto vah budou jednotlivé parametry porovnávány za pomoci zvolené metody vícekritériálního rozhodování a bude vybrána kompromisní varianta.

Stupnice pro bodování může být vyjádřena i graficky pomocí úsečky. Na ní jsou pak zakresleny pozice jednotlivých kritérií vzhledem ke koncům úsečky, které vyjadřují nejvyšší a nejnižší preferenci (Šubrt et al., 2011).

Tabulka 7 Stanovení vah kritérií Bodovací metodou

Kritérium	Bodové hodnocení	Váha
K1	10	0,113636364
K2	7	0,079545455
K3	4	0,045454545
K4	9	0,102272727
K5	8	0,090909091
K6	10	0,113636364
K7	5	0,056818182
K8	6	0,068181818
K9	5	0,056818182
K10	3	0,034090909
K11	6	0,068181818
K12	5	0,056818182
K13	10	0,113636364
Součet vah kritérií		1

Zdroj: Vlastní zpracování

4.3 Výběr řešení (Choice)

Pro účely této práce, kterým je rozhodovací problém, byla vybrána jako metoda výběru kompromisní varianty Metoda váženého součtu. Tato metoda spadá mezi modely vícekritériálního rozhodování, přesněji řečeno modely vícekritériální analýzy variant. Metoda váženého součtu vychází z principu maximalizace užitku. Maximalizace užitku předpokládá možnost vyčíslení užitku, který by každá varianta při realizaci přinesla. Abychom mohli stanovit celkový užitek, který realizace varianty přinese, je nejprve nutné stanovit pro každé kritérium dílčí funkce užitku. To znamená, že kardinální hodnocení variant podle všech kritérií bude nahrazeno hodnotami dílčí funkce užitku (Šubrt et al., 2011).

4.3.1 Modelování výběru kompromisní varianty metodou váženého součtu

Na základě informací vycházející z průzkumu trhu a tabulky č.5 - Varianty osobních kamer, byla konstruována kritériální matice Y tak, že sloupce tvoří normalizované hodnoty kritérií a řádky jednotlivé hodnocené varianty (tabulka č.8). V našem případě je doplněna i váhami jednotlivých kritérií, které jsme získali pomocí Bodovací metody a povahou kritérií.

Tabulka 8 Kriteriační matice Y

Varianta	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
V1	1296	110	128	2650	7	8	65	3	1	1	1	1	5203
V2	1296	140	64	3500	10	11	65	2	10	1	1	1	5998
V3	1080	170	32	4000	10	10	68	1	1	1	1	10	6322
V4	1080	125	64	1950	10	6	68	1	10	1	1	1	8228
V5	1440	140	64	3200	15	12	67	1,8	10	10	10	10	12826
V6	1440	140	256	3200	10	12	67	1,8	10	10	10	10	16432
Povaha	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	min
Váhy	0,11364	0,079545	0,04545	0,10227	0,09091	0,11364	0,05682	0,06818	0,05682	0,03409	0,06818	0,05682	0,11364

Zdroj: Vlastní zpracování

V kriteriační matici Y byla určena ideální variantu H a bazální variantu D (tabulka č. 9). Ideální varianta je taková, která je nejlépe hodnocena podle všech kritérií. Naopak tomu je u bazální varianty, kdy toto hodnocení je ve všech kritériích to nejhorší.

Tabulka 9 Ideální a bazální varianta

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
H	1440	170	256	4000	15	12	68	3	10	10	10	10	5203
D	1080	110	32	1950	7	6	65	1	1	1	1	1	16432

Zdroj: Vlastní zpracování

Prvky standardizované kriteriační matice R získáme pomocí vzorce: $r_{ij} = \frac{y_{ij}-d_j}{h_j-d_j}$

Tabulka 10 Standardizovaná kriteriační matice R

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
V1	0,6	0	0,42857	0,34146	0	0,33333	0	1	0	0	0	0	1
V2	0,6	0,5	0,14286	0,7561	0,375	0,83333	0	0,5	1	0	0	0	0,9292
V3	0	1	0	1	0,375	0,66667	1	0	0	0	0	1	0,90035
V4	0	0,25	0,14286	0	0,375	0	1	0	1	0	0	0	0,73061
V5	1	0,5	0,14286	0,60976	1	1	0,66667	0,4	1	1	1	1	0,32113
V6	1	0,5	1	0,60976	0,375	1	0,66667	0,4	1	1	1	1	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Matice R již představuje matici hodnot funkce užitku z i -té varianty podle j -tého kritéria, protože prvky této matice jsou transformovanými kriteriačními hodnotami tak, že

$r_{ij} \in \langle 0; 1 \rangle$. Proto bazální variantě odpovídá hodnota nula a ideální variantě hodnota jedna (tabulka č. 10).

Pro jednotlivé varianty vypočteme agregovanou funkci užítku:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^n v_j r_{ij}$$

(Šubrt et al., 2011)

4.3.2 Stanovení preferenčního pořadí

Na základě vypočtených hodnot agregované funkce užítku $u(a_i)$, byly jednotlivé varianty seřazeny sestupně (tabulka č. 11). Hodnocení prvních dvou variant je velice vyrovnané, kdy V6 diskriminuje vysoká cena, která je jakožto kritérium minimalizační povahy a byla mu přidělena velká váha kritéria. Jediným zvýhodňujícím kritériem varianty V6 byla kapacita paměti, která však měla druhou nejnižší váhu.

Tabulka 11 Pořadí variant

<i>Varianta</i>	<i>Užitek</i>	<i>Pořadí</i>
V5	0,707870077	1
V6	0,690012934	2
V2	0,411473181	3
V3	0,40530303	4
V1	0,228645338	5
V4	0,174107143	6

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak vyplývá z výše uvedeného grafu č. 1, nejvyšších hodnot agregované funkce užítku dosáhla nedominovaná varianta V5 a bude proto doporučena k dalšímu využití, při stanovení předpokládané hodnoty veřejné zakázky jako kompromisní varianta.

Graf 1 Hodnoty funkce užitku jednotlivých variant



Zdroj: Vlastní zpracování

5 Zhodnocení výsledků

5.1 Výběr vhodné oblasti pro aplikaci metody operačního výzkumu

Za účelem dosažení cíle této práce, kterým byla aplikace operačního výzkumu do systému veřejných zakázek, při rozhodování o nákupu specifického vybavení pro příslušníky Policie České republiky, byl v úvodní části teoretického rámce prostudován proces veřejných zakázek, jehož pravidla jsou přesně a úzce vymezena zákonem č. 134/2016 Sb. o veřejných zakázkách (ZZVZ). Prozkoumáním tohoto legislativního dokumentu došel autor k závěru, že celý proces je jako celek velmi komplikovaný, a proto se autor zaměřil na prezentaci pouze základních aspektů a informací, které jsou přímo relevantní pro danou práci. V teoretické části práce jsou dále objasněny základní pojmy a terminologie používané v procesu veřejných zakázek. Byla popsána i aplikace informačních technologií do procesu zadávání veřejných zakázek v podobě Národního elektronického nástroje, který slouží jako profil zadavatele k veřejné komunikaci a elektronické administraci.

Složitost procedur veřejných zakázek podtrhuje také fakt, že kromě zmíněného zákona, který slouží jako hlavní směrnice pro regulaci tohoto procesu, vyvíjejí jednotlivé organizace vlastní metodické příručky adaptované na své specifické potřeby. To je patrné i na příkladu Policie České republiky, do jehož prostředí je tato práce situována. Z tohoto důvodu autor této práce prostudoval i některá interní nařízení, jako je Nařízení Ministerstva vnitra č. 27/2019 a Sbírku interních aktů řízení ředitele Krajského ředitelství policie Královéhradeckého kraje, kterým se stanoví závazný postup při zadávání veřejných zakázek. Zároveň byly čerpány informace a zkušenosti od pracovníků odborného pracoviště a oddělení veřejných zakázek na Krajském ředitelství policie Královéhradeckého kraje. Tento přístup velkou měrou umožnil nejen získat teoretické znalosti z oficiálních zdrojů, ale také praktické insigthy od osob přímo zapojených do procesu veřejných zakázek.

Pro autentičnost a ověření aplikace v praxi byla zvolena specifická veřejná zakázka, kterou Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje zveřejnilo na svém profilu zadavatele prostřednictvím elektronické platformy NEN. V rámci této otevřené výzvy byli potenciální dodavatelé vyzváni k podání nabídek na zakázku malého rozsahu, jež má za cíl "Dodávku osobních kamer s příslušenstvím".

Na základě důkladného zkoumání procesu veřejných zakázek autor přistoupil k výběru oblasti vhodné pro aplikaci některé z metod operačního výzkumu. Touto oblastí byla vybrána fáze stanovení předpokládané hodnoty. Stanovením předpokládané hodnoty je převážně vždy pověřena odborné služby, která je tak v celém procesu klíčovým orgánem a výrazně ovlivňuje zásadní kroky. Tato předpokládaná hodnota jejíž součástí je právě jednotková cena za předmět veřejné zakázky (osobní kamery), ovlivňuje stanovení režimu zadávacího řízení. Tato hodnota může být odvozena z údajů o podobných zakázkách, průzkumu trhu, předběžných tržních konzultací nebo jinými odpovídajícími metodami. Proto právě proces stanovení předpokládané hodnoty formou průzkumu trhu, považuje autor práce za ideální pro aplikaci některého z modelů operačního výzkumu.

5.2 Výběr vhodné metody operačního výzkumu a jeho aplikace

Přístup k rozhodování za pomoci disciplín operačního výzkumu umožňuje komplexní zhodnocení různých faktorů, což vede k přesnějším a objektivnějším stanovení odpovídající ceny předmětu zakázky. Tyto modely poskytují systémový rámec pro hodnocení, což přináší významnou výhodu v procesu rozhodování a omezují vnášení subjektivních názorů. Na základě povahy rozhodovacího problému a dostupných informací byla vybrána metoda Vícekriteriální analýza variant, jejíž princip vychází z množiny variant a hodnotících kritérií.

Autor této práce v roli analytika, nejprve stanovil soubor třinácti hodnotících kritérií, na jejichž základě poté provedl průzkum trhu na internetových stránkách prodejců osobních kamer určených pro ozbrojené složky. Zde následně definoval množinu šesti modelů osobních policejních kamer pro posouzení. Kamery byly zařazeny tak, aby byly zastoupeny různé cenové kategorie. Tento postup umožnil reprezentativní rozložení cenové hladiny vybraných kamer a tím umožnit případný výběr ekonomicky výhodnější alternativy, která však bude splňovat další kritéria.

Hodnoty specifických atributů osobních kamer jsou kvantifikovatelné a obvykle jsou prezentovány pomocí měřitelných jednotek, což naznačuje, že se jedná o kvantitativní kritéria. V kontextu odolnosti a výkonnosti se od kamer očekávají maximální hodnoty, s výjimkou ceny, u které je naopak preferováno její minimalizování. V případě kvalitativního

hodnocení, byly některé hodnoty kritérií převedeny do numerické podoby (kvantifikovány), aby bylo možno je porovnat s ostatními kritérii kvantitativní povahy a byli tak všechny informace kardinální.

Pro kvantifikaci preferencí mezi kritérii, byla vybrána metoda odhadu vah kritérií s názvem Bodovací metoda. Jednotlivým kritériím byly přiděleny body podle důležitosti a stanoveným postupem vypočteny jejich váhy. Nejvyšší váha (důležitost) byla na základě bodového hodnocení vypočtena kritériím K1 (kvalita obrazu), K6 (výdrž baterie) a K13 (cena), což výrazně ovlivnilo následný výběr varianty.

Dalším krokem byla kvantifikace preferencí mezi variantami, pro kterou byla zvolena metoda váženého součtu, která vyžaduje kardinální informace a vychází z principu maximalizace užitku. Vytvořením kritériální matice, zvolením ideální a bazální varianty a popsáním postupem vypočten celkový maximální užitek variant a seřazen podle agregované funkce užitku. Jako první se podle těchto hodnot umístila varianta V5, kterou je kamera CEL-TEC PK95 GPS WiFi RC.

5.3 Výsledný efekt aplikace vybrané metody operačního výzkumu

Aplikací disciplíny operačního výzkumu, přesněji metody vícekritériálního rozhodování autor této práce v roli analytika, stanovil metodou váženého součtu kompromisní variantu. Kamera CEL-TEC PK95 GPS WiFi RC, bude analytikem doporučena rozhodovateli jako orientační pro stanovení předpokládané hodnoty zakázky. Takto stanovená předpokládaná hodnota by zároveň mohla být využita k nastavení aspirační úrovně při rozhodování komise v průběhu zadávacího řízení na osobní kamery pro policisty královehradeckého kraje. Byla by tak zaručena kvalita, užité vlastnosti a odpovídající cena předmětu zakázky.

Z tohoto důvodu autor práce doporučil, aby odborné služby ve větší míře implementovaly vícekritériální rozhodovací metody do svých standardních postupů při stanovování předpokládané hodnoty veřejných zakázek, zejména v případech, kdy je prováděn průzkum trhu. Takový přístup by mohl vést k efektivnějšímu a transparentnějšímu rozhodovacímu procesu, který by lépe reflektoval širokou škálu faktorů ovlivňujících kvalitu a výkon veřejných služeb.

Jak bylo deklarováno v předchozím textu nebyl tento popsáný postup stanovení předpokládané hodnoty zakázky za pomoci metod vícekriteriálního rozhodování využit v reálném procesu veřejné zakázky malého rozsahu s názvem „Dodávka osobních kamer s příslušenstvím“, kterou v otevřené výzvě vyhlásilo Krajské ředitelství policie Královohradeckého kraje, jelikož nebylo do doby dokončení této práce uzavřeno zadávací řízení.

Tato práce byla předložena pracovním oddělení veřejných zakázek na krajském ředitelství, které poskytovaly autorovi odborné konzultace a byli obeznámeni s cílem této práce. Dle jejich názoru by tento postup patrně komplikoval a časově zatěžoval proces zadávání, což by bylo v rozporu s podstatou VZMR, kdy se jedná o zjednodušenou a flexibilnější formu, za účelem efektivního využití veřejných prostředků a snížení administrativní zátěže pro zadavatele. Jako potenciál využití metod vícekriteriálního rozhodování by viděly při realizaci velkých nadlimitních zakázek, např. při nákupu automobilů pro Policii České republiky. Zde by mohlo být stanoveno více kritérií v samotném procesu rozhodování o předmětu zakázky. Zejména u kritérií, která nejsou dodavateli běžně deklarována, jako je např. spolehlivost provozu, ekonomická náročnost provozu.

Bylo zjištěno, že implementace této metody může přinést významné vylepšení v efektivitě a transparentnosti celého procesu. Součástí analýzy bylo rovněž posouzení praktických aspektů adaptace metody na specifika veřejných zakázek, včetně možných výzev a omezení. Tato diskuse otevírá cestu k dalšímu detailnímu zkoumání a testování aplikovatelnosti metody v praxi, což by mohlo vést k jejímu úspěšnému začlenění a zlepšení procedurálních postupů ve veřejném sektoru.

6 Závěr

V závěrečné části teoretického segmentu diplomové práce je nezbytné zdůraznit následující aspekty. Existuje obrovské spektrum metod podporujících rozhodovací procesy. Výběr vhodné metody z tohoto rozsáhlého repertoáru padá do sféry odpovědnosti každého rozhodovatele, který se rozhodne pro jejich využití. Je klíčové, aby zvolená metoda byla adekvátně přizpůsobena specifikům dané situace. Cílem je, aby implementace vybrané metody neprodlužovala dobu nezbytnou pro učinění rozhodnutí, ani se nespojovala s případnými dodatečnými náklady. Je tedy zřejmé, že pečlivý výběr metodiky, která podpoří rozhodovací proces, je zásadní pro efektivitu a ekonomičnost rozhodnutí.

Implementace metod operačního výzkumu do procesu zadávání veřejných zakázek by mohla výrazně přispět ke zjednodušení a zefektivnění dodržování předpisů a pravidel. To platí zejména pro ty režimy zadávání, které jsou regulovány méně přísnými normami a poskytují zadavatelům větší flexibilitu a umožňují méně formální postupy. Operační výzkum by tak mohl sloužit jako nástroj pro optimalizaci a racionalizaci zadávacích procesů, čímž by se zvýšila jejich transparentnost a efektivita, a to i v případech, kdy současné legislativní rámce nabízejí širší prostor pro interpretaci a aplikaci pravidel. Zejména aplikace metody vícekritériálního rozhodování v procesu stanovování předpokládané hodnoty veřejné zakázky byla posouzena jako významně přínosná. V rámci analýzy předložených dat a metodologických přístupů bylo zjištěno, že tato metoda přináší komplexní pohled na hodnocení a výběr veřejných zakázek, což umožňuje zahrnout a adekvátně vyhodnotit široké spektrum kritérií, jež přesahují pouhou finanční výhodnost.

Efektivita využití je dále podložena demonstrací aplikace dané rozhodovací metody na konkrétním příkladu VZMR, kde se jednalo o dodávku osobních kamer určených pro potřeby výkonných složek Policie České republiky, a to přesněji pro Krajské ředitelství policie v Královéhradeckém kraji. Tento případ poskytuje praktický důkaz možnosti úspěšného uplatnění přístupu v reálném kontextu, zároveň zdůrazňuje jeho přínos a efektivitu při řešení specifických potřeb výkonných složek.

7 Seznam použitých zdrojů

- BROŽOVÁ, H., HOUŠKA, M., ŠUBRT, T. Modely pro vícekriteriální rozhodování. Praha: ČZU, 2003. ISBN 80-213-1019-7
- DVOŘÁK, David et al., 2017. Zákon o zadávání veřejných zakázek. Komentář. 1. vyd. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-651-7.
- FIALA, Petr. Modely a metody rozhodování. 2. přeprac. vyd. V Praze: Oeconomica, 2008, 292 s. ISBN 978-80-245-1345-4 (BROŽ.).
- FOTR, Jiří. Manažerské rozhodování. 3. upr. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2003, 250 s. ISBN 80-861-1969-6.
- JABLONSKÝ, Josef. Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2002, 323 s. ISBN 80-864-1942-8.
- KRUTÁK Tomáš, Krutáková Lenka, Gerych Jan, 2016. Zákon o zadávání veřejných zakázek: s komentářem k 1.10.2016. Olomouc: ANAG. ISBN 978-807554-040-9
- PODEŠVA, Vilém et al., 2016. Zákon o zadávání veřejných zakázek. Zákon o registru smluv. Komentář. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer ČR. ISBN 978-80-7552-102-6
- ŠUBRT, Tomáš. Ekonomicko-matematické metody. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011, 351 s. ISBN 978-80-7380-345-2.
- Cel – Tec. (2024). Policejní kamery. [Online.], [cit. 2024-03-07]. Dostupné z: <https://www.cel-tec.cz/cel-tec-pk95-gps-wifi-rc-p2774>.
- Cel – Tec. (2024). Policejní kamery. [Online.], [cit. 2024-03-07]. Dostupné z: <https://www.cel-tec.cz/policejni-kamery>.
- DVOŘÁK, Kristián. \textit{Veřejné zakázky malého rozsahu u projektů spolufinancovaných Evropskou unií}. [Online.], [cit. 2024-02-23]. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta. 2019. Dostupné z: <https://theses.cz/id/8m17nd/>.
- HRIŠKO, Martin. (2024). IR přísvit. [Online.], [cit. 2024-03-07]. Dostupné z: <https://www.kamerove-systemy-tint.cz/ir-prisvit/>.
- IEC. (2024). Stupeň krytí IP. [Online.], [cit. 2024-03-07]. Dostupné z: <https://www.iec.ch/ip-ratings>.

KUŁAKOWSKI, Michał. (2023). Ceneo Magazine. [Online.], [cit. 2024-03-07].

Dostupné z: <https://magazyn.ceneo.pl/artykuly/lipo-vs-lion>.

MMR ČR. (2024). NEN. [Online.], [cit. 2024-01-18]. Dostupné z: <https://portal-vz.cz/NIPEZ/NEN/>.

SAPÍKOVÁ, Leona. Pravidla pro zohledňování principu hospodárnosti, efektivnosti a účelnosti v postupech zadávání veřejných zakázek. 2014. Dostupné také z:

http://is.muni.cz/th/401638/pravf_c_b1/.

Secutec. (2024). Co to je vlastně objektiv a proč je důležitý? [Online.], [cit. 2024-03-07].

Dostupné z: <https://secutek.cz/content/13-ohniskova-vzdalenostuhel-zaberu-objektivu>.

SPY SHOP. (2024). Akční policejní kamera wa7d pro pořizování záznamu při taktických akcích policí. [Online.], [cit. 2024-03-15]. Dostupné z: <https://www.spymshop24.cz/akcni-policejni-kamera-wa7d-pro-porizovani-zaznamu-pri-taktickych-akcich-policii-1335.html>.

Utmel electronic. (2020). [Online.], [cit. 2024-03-07]. Dostupné z:

<https://www.utmel.com/blog/categories/sensors/image-sensor-how-do-ccd-and-cmos-sensors-work>.

Zákon č. 134/2016 Sb., Zákon o zadávání veřejných zakázek.

Nařízením vlády č. 172/2016 Sb., o stanovení finančních limitů a částek pro účely zákona o zadávání veřejných zakázek.

Nařízení Ministerstva vnitra (NMV č. 27/2019 ze dne 30.7.2019, v platném znění).

Nařízením Ministerstva vnitra č.15/2020 ze dne 26.3.2020, o pravidlech resortního společného nákupu, v platném znění.

Sbírka interních aktů řízení ředitele KŘP-H čá. 40/2020 (část II)

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Fáze aplikace operačního výzkumu.....	22
Obrázek 2 Kriteriační matice.....	26
Obrázek 3 Hierarchická struktura typické úlohy vícekritériální analýzy variant	30
Obrázek 4 Proces před zahájením zadávacího řízení	34
Obrázek 5 Průzkum trhu a stanovení předpokládané ceny zakázky	38
Obrázek 6 Policejní kamery CEL-TEC	39
Obrázek 7 Policejní kamera WA7D pro	40

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Metody kvantifikace preferencí mezi kritérii a jejich výstupy	27
Tabulka 2 Metody kvantifikace preferencí mezi variantami	29
Tabulka 3 Parametry policejních kamer CEL-TEC	40
Tabulka 4 Parametry policejní kamery WA7D pro	41
Tabulka 5 Varianty osobních kamer	42
Tabulka 6 Zkratky kritérií a povaha.....	48
Tabulka 7 Stanovení vah kritérií Bodovací metodou.....	49
Tabulka 8 Kriteriační matice Y	50
Tabulka 9 Ideální a bazální varianta	50
Tabulka 10 Standardizovaná kriteriační matice R.....	50
Tabulka 11 Pořadí variant	51

8.3 Seznam grafů

Graf 1 Hodnoty funkce užítka jednotlivých variant	52
---	----

8.4 Seznam použitých zkratk

Přílohy

Vyzva_zadavaci_dokumentace_sig.pdf