

# Využití vícekriteriálnosti v oblasti ochrany obyvatelstva

Bc. Veronika Ďurčíková

---

Diplomová práce  
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Veronika Ďurčíková
Osobní číslo:	L19244
Studijní program:	N1032A020002 Bezpečnost společnosti
Studijní obor:	Ochrana obyvatelstva
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Využití vícekriteriálnosti v oblasti ochrany obyvatelstva

### Zásady pro vypracování

1. Vymezte místo a úlohu ochrany obyvatelstva v České republice.
2. Zpracujte teoretický vstup do problematiky rozhodovacího procesu a vícekriteriálního rozhodování.
3. Navrhněte oblasti ochrany obyvatelstva, kde lze uplatnit vícekriteriální rozhodování.
4. Vypracujte příklady využití vícekriteriálnosti ve vybraných oblastech ochrany obyvatelstva.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

1. BLAŽKOVÁ, Kateřina, David BUČEK, Daniel DITTRICH, et al. *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skriptá*. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0.
2. ISHIZAKA, Alessio a Philippe NEMERY. *Multi-criteria decision analysis: methods and software*. Chichester, West Sussex, United Kingdom: Wiley, 2013. ISBN 978-1-119-97407-9.
3. ŠUBRT, Tomáš. *Ekonomicko-matematické metody*. 3. upravené a rozšířené vydání. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2019. ISBN 9788073807627.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jan Kyselák, Ph.D.**  
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání diplomové práce: **14. května 2021**

L.S.

---

**doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
děkanka

---

**prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2020

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Beru na vědomí, že:

- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### **Prohlašuji,**

- že jsem diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 7. května 2021

Jméno a příjmení studentky: Bc. Veronika Ďurčíková

.....  
podpis studentky

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá problematikou vícekriteriálního rozhodování ve vztahu k ochraně obyvatelstva. Hlavním cílem je navrhnout využití vícekriteriálnosti ve vybraných oblastech ochrany obyvatelstva.

V teoretické části, zakončené dílčím závěrem, práce objasňuje místo a úlohu ochrany obyvatelstva v podmínkách České republiky. V této části je řešena i problematika rozhodovacího procesu a vícekriteriálního rozhodování, především se zaměřením na určité metody vícekriteriálního rozhodování.

V praktické části diplomové práce jsou navrženy vybrané oblasti ochrany obyvatelstva, u nichž lze aplikovat vícekriteriální rozhodování. Dále jsou za pomoci metod vícekriteriálního rozhodování vytvořena paradigmatu uplatněná v rámci ochrany obyvatelstva. Součástí práce je i dotazníkové šetření, na základě kterého je posouzen stav současného využití vícekriteriálnosti v rámci plánování opatření ochrany obyvatelstva.

Nedílnou součástí práce jsou i přílohy, které slouží jako podpůrné materiály pro praktickou část diplomové práce.

**Klíčová slova:** kritéria, metoda, ochrana obyvatelstva, rozhodovací proces, vícekriteriální rozhodování

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the issue of multicriteria decision-making in relation to the protection of the population. The main goal is to propose the use of multicriteria methods in selected areas of population protection.

In the theoretical part, ending with a partial conclusion, the work clarifies the place and role of population protection in the conditions of the Czech Republic. This part also addresses the issue of decision-making and multi-criteria decision-making, especially focusing on certain methods of multi-criteria decision-making.

In the practical part of the thesis, selected areas of population protection are proposed for which multi-criteria decision-making can be applied. Furthermore, paradigms applied in the context of population protection are created using multi-criteria decision-making methods. The work also includes a questionnaire survey to assess the state of the current use of multi-criteria in the planning of population protection measures.

Attachments are also an integral part of the work, which serve as supporting materials for the practical part of the thesis.

**Keywords:** criteria, decision-making process, method, multicriteria decision making, protection of the population

## **Poděkování**

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Janu Kyselákovi, Ph.D., za poskytnutí cenných rad, vstřícnost, odborné vedení a spolupráci při konzultacích. Děkuji také panu pplk. Mgr. Miroslavovi Menšíkovi za ochotu a umožnění konzultace během psaní diplomové práce. Velké poděkování náležitě patří také mé rodině a partnerovi za podporu a trpělivost po celou dobu mého studia.

## **Motto**

*„Není hanbou nic nevědět, ale je hanbou, nechtít se ničemu učit.“*

Autor neznámý

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY.....</b>	<b>12</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>15</b>
<b>1 MÍSTO A ÚLOHA OCHRANY OBYVATELSTVA .....</b>	<b>16</b>
1.1 PRÁVNÍ NORMY A DALŠÍ SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY .....	17
1.1.1 Základní právní rámec ochrany obyvatelstva .....	17
1.1.2 Koncepční a strategické dokumenty .....	19
1.2 POJMOVÝ APARÁT V OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA .....	20
1.3 HLAVNÍ ÚKOLY A OPATŘENÍ OCHRANY OBYVATELSTVA .....	22
<b>2 ROZHODOVACÍ PROCES.....</b>	<b>25</b>
2.1 PODSTATA ROZHODOVACÍHO PROCESU A PROBLÉMU .....	25
2.2 ZÁKLADNÍ PRVKY ROZHODOVACÍHO PROCESU .....	26
2.3 ETAPY ROZHODOVACÍHO PROCESU.....	29
<b>3 VÍCEKRITERIÁLNÍ ROZHODOVÁNÍ.....</b>	<b>32</b>
3.1 SPECIFIKA VÍCEKRITERIÁLNÍ ROZHODOVÁNÍ.....	32
3.2 METODY VÍCEKRITERIÁLNÍHO HODNOCENÍ .....	33
3.2.1 Metody stanovení vah kritérií .....	33
3.2.2 Metody vícekritériálního hodnocení variant .....	39
<b>4 DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI .....</b>	<b>44</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>45</b>
<b>5 VYBRANÉ OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA PRO MOŽNÉ UPLATNĚNÍ VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ.....</b>	<b>46</b>
5.1 POSTUP NÁVRHU OBLASTÍ OCHRANY OBYVATELSTVA.....	46
5.2 NAVRHOVANÉ OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA PRO POSOUZENÍ VÍCEKRITERIÁLNÍ METODOU .....	47
<b>6 VYBRANÉ PŘÍKLADY UPLATNĚNÍ VÍCEKRITERIÁLNOSTI V OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA.....</b>	<b>56</b>
6.1 STANOVENÍ MODELOVÉHO PŘÍKLADU .....	56
6.2 APLIKACE VÍCEKRITERIÁLNÍCH METOD HODNOCENÍ A VARIANT MODELOVÉHO PŘÍKLADU .....	59
6.2.1 Stanovení vah kritérií .....	59
6.2.2 Ohodnocení variant .....	63
<b>7 VYUŽITÍ VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ V OCHRANĚ OBYVATELSTVA.....</b>	<b>66</b>
7.1 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....	67
7.2 VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	75



<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>78</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>81</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>88</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>90</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>91</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>92</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>93</b>

## ÚVOD

Člověk je od svého vzniku doprovázen jak pozitivními tak negativními vlivy, které mohou mít dopad na jeho psychické a i fyzické zdraví. Mezi zásadní negativní vlivy bohužel patří i výskyt mimořádných událostí. Ty ve značné míře ovlivňovaly a nadále i ovlivňují lidské jednání a chování. Mimořádné události se objevují většinou náhle a lze je jen do značné míry předvídat. Mohou být vyvolané hned z několika příčin a to přírodními jevy (povodeň, zemětřesení, vichřice apod.), lidským faktorem (technická závada, terorismus, sociální či ekonomické příčiny apod.) anebo kombinací těchto dvou příčin (změna podnebí, sucho apod.). Samotný výskyt mimořádné události značně narušuje bezpečnost a stabilitu lidské společnosti. Důležitým prvkem je proto včasná reakce a následná ochrana. Za tímto účelem byl vytvořen ucelený systém ochrany obyvatelstva. Tento systematicky propojený systém musel být postupem času zdokonalován a není tomu jinak ani teď. Kvůli výskytům nových bezpečnostních hrozeb je stále potřeba ochranu obyvatelstva vyvíjet dál a využívat i jiné podpůrné nástroje, které značně ulehčí řešení či rozhodování v daných situacích.

Na druhou stranu, člověk je od svého vzniku bytost, která v sobě nese schopnost rozhodovat se. Rozhodování je přirozený proces, se kterým se člověk setkává každý den, aniž by si ho přímo uvědomoval. Jakým způsobem se člověk rozhodne, záleží na jeho vlastním uvážení a přesvědčení. Rozhodování může v každém člověku vyvolat i různé pocity. V některých případech se může jednat o příjemné a bezstresové pocity. Jednoduchým příkladem takového rozhodování je například výběr zmrzliny, kdy se člověk rozhoduje mezi ovocnou nebo čokoládovou příchutí. Jde především o jednorázové a krátké rozhodování, se kterým si jednotlivec vystačí sám. Mohou nastat i případy, která nejsou až tak triviální, jelikož mohou mít zásadní vliv na lidský život. Většinou se jedná o rozhodování, které by si měl člověk důkladně promyslet a popřípadě zvážit klady a zápory svého řešení. Je také důležité, aby si člověk uvědomoval důsledky svého rozhodnutí, které ne vždy mohou být kladné a s pozitivními výsledky. Mezi takovéto životní kroky patří například výběr vysoké školy a následného zaměstnání nebo koupě rodinného domu. Velmi zásadní je i rozhodování, které se netýká pouze jednotlivce, nýbrž celé společnosti. Může se jednat především o rozhodování v rámci podniku nebo ve veřejné sféře. Rozhodování tohoto charakteru spočívá na míře větší zodpovědnosti vůči společnosti a není možné být zcela závislý na vlastní intuici a nebo jiných subjektivních pocitech. Za tímto účelem se pro řešení nelehkých situací stává podpůrným nástrojem vícekritériální rozhodování.

Jak již vyplývá ze samotného názvu, vícekriteriální rozhodování je založeno na principu posouzení více kritérií při řešení určité situace. Dalo by se říci, že se jedná o určitý návod, jak postupovat v těchto nerozhodných momentech. Při využití tohoto návodu by mělo dojít k nalezení rozhodnutí, které bude nejvhodnější či nejlepší. Takovým ukázkovým příkladem je pořízení nového osobního automobilu. Lze předpokládat, že každý majitel nového vozidla si před pořízením stanovil jistá kritéria, která od nového vozidla očekává. Ať už se jednalo o cenu nového vozu, barvu, velikost či značku. Z tohoto ukázkového příkladu vyplývá, že vícekriteriální rozhodování může využít v běžném životě každý z nás. Zde se vybírá položit následující otázky. „Lze využít vícekriteriálnost i v jiných daleko složitějších situacích?“ „V situacích, kdy se jedná o záchranu života a zdraví obyvatelstva?“ „Lze vůbec vícekriteriální rozhodování aplikovat do problematiky ochrany obyvatelstva?“

A těmito výše položenými otázkami se bude zabírat i samotná diplomová práce. Na základě spojení dvou výše objasněných pojmů, ochrana obyvatelstva a vícekriteriální rozhodování je vytvořen název diplomové práce: „Využití vícekriteriálnosti v oblasti ochrany obyvatelstva.“ Jak již název napovídá, hlavním cílem této práce je navrhnout využití vícekriteriálnosti ve vybraných oblastech ochrany obyvatelstva.

## **CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY**

K dosažení cílů diplomové práce bylo v rámci metodologického přístupu využito příslušných metod vědeckého zkoumání. Metody byly využity v průběhu celého zpracovatelského období této práce. Stanoveny byly i omezující podmínky práce a výzkumné otázky či hypotézy.

### **Cíl diplomové práce**

Hlavním cílem diplomové práce je navrhnout využití vícekriteriálnosti ve vybraných oblastech ochrany obyvatelstva. Jako podpora k dosažení hlavního cíle byly stanoveny následující dílčí cíle, které byly v práci dále řešeny:

- vymezit místo a úlohu ochrany obyvatelstva v České republice,
- zpracovat teoretický základ do problematiky rozhodovacího procesu a vícekriteriálního rozhodování,
- zjistit, zda je vícekriteriální rozhodování běžně využíváno v oblasti ochrany obyvatelstva.

### **Použité metody při zpracování práce**

K dosažení výše stanoveného cíle diplomové práce bylo v rámci metodologického přístupu využito příslušných metod vědeckého zkoumání.

- **Obsahová analýza**

Jedná se o metodu, spadající do kvantitativní analýzy, jejíž hlavním cílem je zachytit obsah nebo tematické údaje z určených dokumentů (Vojtíšek, 2012). Při zpracování teoretické části práce byla využita metoda obsahové analýzy dat především z odborné literatury. Využity byly i platné právní normy. Teoretický základ práce byl docílen i pomocí internetových zdrojů a odborných článků v časopisech.

- **Metody vícekriteriální analýzy variant**

Metodám byla v práci věnována značná pozornost v teoretické části, jejich deskripce je proto uvedena níže. V rámci praktické části byl proveden výběr některých vícekriteriálních metod a to ve vztahu k modelovému příkladu využití metod vícekriteriálního hodnocení. Ve vztahu ke stanovení vah kritérií byla aplikována metoda bodová, metoda preferenčního uspořádání a metoda párového

srovnávání (Fullerův trojúhelník). Následně pro stanovení hodnoty variant byla použita metoda přímého stanovení dílčích ohodnocení.

- Dotazníkové šetření

Jedná se o kvantitativní metodu, která se uskutečňuje prostřednictvím nástrojů (dotazník, záznamový arch), při které se tazatel obrací na respondenta s dotazy, díky nimž řešitel projektu získá žádoucí informace (Olecká a Ivanová, 2010). Písemný dotazník byl využit v praktické části práce, kdy byl odeslán pracovníkům na odděleních ochrany obyvatelstva a krizového řízení hasičských záchranných sborů jednotlivých krajů. Metoda napomohla prostřednictvím otázek a odpovědí ke zjištění, zda je vícekriteriálnost využívána v praxi.

- Statické zpracování dat

Cílem metody statistického zpracování dat je získat souhrnné údaje o sledovaném jevu a to tak, aby na základě těchto výsledků došlo k lepšímu porozumění dané problematiky a problému (Kořínek, 2014). Metoda byla využita v rámci praktické části při vyhodnocení dotazníkového šetření pomocí písemných dotazníků. Základním vyjadřovacím prostředkem v rámci zpracování dat, byly statistické grafy. Data byla u každé otázky vyjádřena skupinovým sloupcovým grafem a slovním popisem.

- Modelování

Modelování umožňuje zjednodušit obraz skutečnosti a napodobuje realitu pomocí modelů (Pelánek, 2011). V práci byl použit matematický model, který sloužil jako prostředek pro porozumění složitých jevů v reálném světě. Modelování bylo uplatněné v praktické části práce v rámci modelového příkladu uplatnění vícekriteriálnosti v oblasti ochrany obyvatelstva.

Kromě výše uvedených metod, byla v rámci práce poskytnuta i odborná konzultace s panem pplk. Mgr. Miroslavem Menšíkem z oddělení ochrany obyvatelstva a krizového řízení Hasičského záchranného sboru Jihomoravského kraje. Předmětem konzultace bylo, jak vhodně provést dotazníkové šetření v rámci diplomové práce.

### **Omezení diplomové práce**

Stanovený modelový příklad není určen pro poskytnutí tísňové informace obyvatelstvu se sluchovým a zrakovým postižením, jelikož jsou stanoveny varianty, které neumožňují této skupině obyvatel přijmout náležitou informaci.

V rámci zpracování diplomové práce nebylo využito všech metod vícekriteriálního rozhodování, z důvodu omezení stanoveného rozsahu práce a náročnosti některých metod.

Rozsah práce značně omezil i kvantitu vytvoření návrhů v rámci uplatnění vícekriteriálnosti v oblastech ochrany obyvatelstva a i v paradigmatech nejsou uvedeny všechny oblasti a jejich praktické využití.

### **Výzkumné otázky**

Ke splnění cíle práce byly stanoveny výzkumné otázky:

1. *„Lze využít vícekriteriální rozhodování v problematice ochrany obyvatelstva?“*
2. *„V jakých konkrétních oblastech ochrany obyvatelstva, lze uplatnit vícekriteriální rozhodování?“*

### **Hypotézy**

V rámci diplomové práce byly stanovy i následující hypotézy:

1. *„Pracovníci na odděleních ochrany obyvatelstva a krizového řízení Hasičských záchranných sborů krajů České republiky mají povědomí o problematice vícekriteriálního rozhodování.“*
2. *„Vícekriteriální rozhodování se běžně využívá v rámci plánování opatření ochrany obyvatelstva.“*

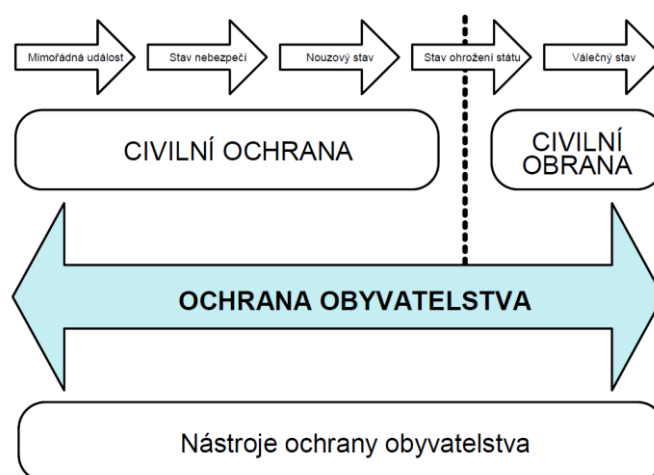
## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 MÍSTO A ÚLOHA OCHRANY OBYVATELSTVA

Každý stát si pro zajištění své bezpečnosti vytváří systém, který slouží k ochraně důležitých aktiv, především jedná-li se o obyvatelstvo. Ochrana obyvatelstva (dále jen „OOB“) v České republice (dále jen „ČR“) představuje systém, který slouží pro zajištění bezpečného společenství obyvatel reagujících na současné a potencionální hrozby. Tento sdružený systém zahrnuje vazby, vztahy a jednotlivé úkoly. Zajišťuje ochranu jak před mimořádnými událostmi (dále jen „MU“) vojenského charakteru, ale také i charakteru nevojenského. V případě nevojenského charakteru je běžně užíván pojem civilní nouzové plánování, které obsahuje prvky a opatření OOB (Fiala a Vilášek, 2010).

Podle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů je OOB definována jako: „*plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku*“ (Česko, 2000a, § 2 písm. e).

Tento pojem procházel dlouhými časovými změnami, než došlo k vymezení dnes užívaného pojmu OOB. První vymezení pojmu bylo definováno v čl. 61 Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů ze dne 12. srpna 1949. V případě válečného stavu je civilní ochrana součástí systému obrany státu (civilní obrany) a zabezpečuje výkon humanitárních úkolů, uvedených v již zmiňovaném čl. 61 Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám. Pro snadnější pochopení – viz obrázek 1 níže (Víšek et al., 2013).



Obrázek 1 Vztah pojmů (Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2013)



## 1.1 Právní normy a další související dokumenty

Právní rámec OOB procházel relativně dlouhým vývojem z důvodů formování společnosti a připravenosti předcházení, řešení nových bezpečnostních rizik v našem státu. První krok k vymezení OOB v tehdejší Československu představovala vyhláška ministra zahraničních věcí č. 65/1954 Sb., o Ženevských úmluvách ze dne 12. srpna 1949 na ochranu obětí války. Čtyři Ženevské úmluvy vymezily humanitární úkoly, které je nutné plnit při ochraně civilního obyvatelstva a stanovily organizační, personální a materiální zabezpečení civilní obrany (Československo, 1954).

Od roku 1990 byla započata transformace civilní obrany. Hlavním cílem tohoto procesu bylo vytvoření nového systému OOB, který by odpovídal podmínkám rozvinutého státu. V roce 1993 byl do právního řádu již vzniklé ČR zařazen pojem civilní ochrana, který zcela nahrazoval pojem civilní obrana. Zlomovým bodem byly letní povodně v roce 1997, které zdůraznily chybějící postupy a nedostatečné právní předpisy při řešení těchto MU (Fiala a Vilásek, 2010). Rok 2000 byl z hlediska právních předpisů velmi významný. Byla přijata řada nových právních norem týkajících se problematiky OOB (Hradil et al., 2018).

### 1.1.1 Základní právní rámec ochrany obyvatelstva

Problematika OOB je v ČR upravena hned v několika právních předpisech. Níže jsou uvedeny pouze ty nejdůležitější, jejich výčet ale není zcela konečný.

**Ústavní zákon č. 1/1993 Sb.**, Ústava České republiky, ve znění pozdějších předpisů.

Ústavní zákon, vzhledem k OOB, ukotvuje pravomoc parlamentu o rozhodnutí vyhlášení válečného stavu a také pravomoc vlády ČR o rozhodnutí vyslání ozbrojených sil ČR mimo území státu a zároveň o pobytu ozbrojených sil cizího státu na našem území, jde-li především o záchranné práce při MU a krizových situacích (dále jen „KS“) (Česko, 1993).

**Ústavní zákon č. 110/1998 Sb.**, o bezpečnosti České republiky v platném znění.

Zákon stanovuje bezpečnostní složky, které zároveň tvoří bezpečnostní systém našeho státu a také vymezuje základní povinnosti těchto složek při zajištění územní celistvosti, svrchovanosti, ochrany demokratických základů státu a ochrany životů, zdraví, majetkových hodnot občanů naší vlasti. Vymezuje i některé krizové stavy, jimiž jsou nouzový stav, stav ohrožení státu a do značné míry i válečný stav (Česko, 1998).

**Zákon č. 239/2000 Sb.**, o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů.

Tento zákon definuje především pojmy civilní ochrana, OOB, MU, integrovaný záchranný systém (dále jen „IZS“). Stanovuje i působnost, pravomoc IZS a z jakých základních a ostatních složek se skládá. Vymezuje postavení a úkoly státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků při přípravě na MU a při provádění záchranných a likvidačních prací. Uvádí organizaci při záchranných a likvidačních prací v místě zásahu a také práva a povinnosti právnických osob (dále jen „PO“) a fyzických osob (dále jen „FO“) při MU (Česko, 2000a).

**Zákon č. 240/2000 Sb.**, o krizovém řízení a změně některých zákonů (krizový zákon).

Krizový zákon definuje především pojem KS, krizová opatření, kritická infrastruktura, subjekt kritické infrastruktury apod. Vymezuje stav nebezpečí a stanovuje orgány krizového řízení včetně orgánů s územní působností. Určuje také práva a povinnosti PO a FO při přípravě na KS nevojenského charakteru a při jejich řešení (Česko, 2000b).

**Zákon č. 241/2000 Sb.**, o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů.

Zákon pojednává o přípravě hospodářských opatření pro krizové stavy (dále jen „HOPKS“) a po jejich vyhlášení o přijetí těchto opatření. Vymezuje také pravomoci ústředních správních orgánů a orgánů územní samosprávy při přípravě a následně přijetí HOPKS. Součástí zákona jsou i práva a povinnosti PO a FO při HOPKS (Česko, 2000c).

**Zákon č. 244/2015 Sb.**, o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi.

Zákon vymezuje základní pojmy, havarijní plánování, bezpečnostní dokumentaci a stanovuje povinnosti PO a podnikajících fyzických osob, které užívají objekt, ve kterém je umístěna nebezpečná látka. Vymezuje působnost orgánů veřejné správy na úseku prevence závažných havárií způsobených nebezpečnými látkami (Česko, 2015).

**Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb.**, o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému.

Vyhláška stanovuje zásady koordinace složek IZS při společném zásahu, dále zásady spolupráce operačních středisek základních složek, úkoly operačních a informačních středisek a dokumentaci IZS. Uvádí také jasně vymezené stupně poplachu. Dále vymezuje

zásady, způsob zpracování, schvalování a i používání havarijního plánu (dále jen „HP“) kraje a vnějšího HP, zásady krizové komunikace a spojení v IZS (Česko, 2001).

**Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb.**, k přípravě a provádění úkolů OOB.

Z pohledu OOB se vyhláška považuje za stěžejní protože, stanovuje postup při zřizování civilní ochrany včetně personálního a věcného složení, způsob informování PO a FO v případě ohrožení. Dále také vymezuje technické, provozní, organizační zabezpečení jednotného systému varování a vyrozumění a způsob poskytování tísňových informací. Nedílnou součástí jsou i zásady při poskytování úkrytů a způsob, popřípadě rozsah kolektivní a individuální OOB (Česko, 2002).

**Nařízení vlády č. 462/2000 Sb.**, k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).

Důležité nařízení vlády, které stanovuje obsah a složení bezpečnostních rad krajů a obcí s rozšířenou působností (dále jen „ORP“), krizových štábů krajů a ORP. Vymezuje také náležitosti jak krizových plánů kraje, ORP, tak i dalších ústředně správních úřadů. Stanovuje i obsah plánů krizové připravenosti a plánu krizové připravenosti subjektu kritické infrastruktury (Česko, 2000d).

### **1.1.2 Koncepční a strategické dokumenty**

#### **Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030**

Koncepce je považována za hlavní dokument popisující systém OOB. Stanovuje základní principy OOB a zároveň formuluje její důležité oblasti a nástroje, pomocí kterých je celý systém naplňován. Zabývá se i přípravou a prováděním opatření OOB v návaznosti na současné i předvídatelné bezpečnostní hrozby. Hlavním cílem tohoto dokumentu je za použití stávajících kapacit a také s pomocí kapacit nových, podpořit a výrazně posílit celý systém OOB. V roce 2021 by mělo dojít k představení Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030, kdy klíčovým motivem bude připravený občan, připravený systém (Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2013).

#### **Bezpečnostní strategie České republiky 2015**

Bezpečnostní strategie ČR 2015 do značné míry pouze aktualizuje předchozí Bezpečnostní strategii ČR 2011 z důvodu zhoršujícího se bezpečnostního prostředí ve světě, které ovlivňuje i bezpečnost ČR. Tato strategie je považována za základní koncepční dokumenty

Vlády ČR, která se opírá o bezpečnostní hrozby a z nich vycházejících rizik, z kterých stanovuje bezpečnostní zájmy ČR, místo a úlohu určeným orgánům státní správy při zajištění bezpečnostní politiky ČR. Hlavním posláním bylo vytvořit nadstranické přístupy k problematice bezpečnosti. Strategie je obsahově vymezena následovně:

- východiska bezpečnostní politiky ČR,
- bezpečnostní zájmy ČR (životní, strategické, další významné zájmy ČR),
- bezpečnostní prostředí ČR,
- strategie prosazování bezpečnostních zájmů ČR (Bezpečnostní strategie České republiky 2015, 2015).

## 1.2 Pojmový aparát v oblasti ochrany obyvatelstva

Východiska pojmového aparátu jsou dnes především odvozena ze současných právních předpisů. Užitečnou a zároveň potřebnou pomůckou v rámci terminologie OOB představuje Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu publikovaný v roce 2016 (Ministerstvo vnitra České republiky, 2016). Dalším užitečným slovníkem, který se zabývá pojmovým aparátem je Slovník pojmů krizového řízení (Richter, 2018).

Níže jsou uvedeny vybrané pojmy, které jsou pro řešenou oblast těmi nejvíce důležitými. Nejsou uvedeny všechny pojmy, značnou část lze spatřit i v samotných opatřeních OOB – viz kapitola hlavní opatření OOB.

### **Bezpečnost**

Pod pojmem bezpečnost se skrývá jistý stav, ve kterém by jedinec či celé obyvatelstvo nemělo pociťovat strach, starost, úzkost apod. a to z toho důvodu, že jsou maximálně eliminovány hrozby a společnost je na současné a zároveň potencionální hrozby schopna reagovat (Doležel et al., 2014).

### **Hrozba**

Pojem hrozba vyjadřuje určitou sílu či událost, která má při aktivaci nežádoucí vliv na bezpečnost a obvykle způsobuje škody. Hrozba může být spuštěna úmyslně (krádež, vražda) i neúmyslně (nedbalost člověka, přírodní událost). Bude-li hrozba hodnocena, je důležité brát v potaz primární velikost hrozby (Ministerstvo vnitra České republiky, 2016).

### **Integrovaný záchranný systém**

Tento systém je především založen na precizní spolupráci jednotlivých, jak základních tak ostatních složek, jejichž hlavním cílem je významná pomoc obyvatelstvu při vzniku negativní události. Pojem je definovaný následovně: *„koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací“* (Česko, 2000a, § 2 písm. a).

### **Likvidační práce**

Pojem v sobě obsahuje vysvětlení jednání, které se musí vynaložit pro odstranění toho, co daná MU napáchala. Pojem se definuje jako: *„činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí“* (Česko, 2000a, § 2 písm.d).

### **Mimořádná událost**

Jedná se o negativní událost, kdy přesnou definici popisuje zákon, který pojem vykládá následovně: *„škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací“* (Česko, 2000a, § 2 písm. b).

### **Riziko**

Riziko lze chápat jako možnost, že na určitém místě a v určitém časovém úseku nastane událost, která je z bezpečnostního hlediska nežádoucí. Existuje hned několik vysvětlení pojmu rizika, ale nejpřesněji je uvedeno v zákoně, který riziko definuje jako: *„pravděpodobnost vzniku nežádoucího specifického účinku, ke kterému dojde během určité doby nebo za určitých okolností“* (Česko, 2015, §2 písm. i).

### **Záchranné práce**

Pojem vyjadřuje činnosti, které se uplatňují v době hrozícího nebezpečí, kdy hlavním cílem je zmírnění či odstranění rizika MU. Tyto práce jsou právně ukotveny v zákoně, který jej definuje jako: *„činnost k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a vedoucí k přerušení jejich příčin“* (Česko, 2000a, § 2 písm. c).

### 1.3 Hlavní úkoly a opatření ochrany obyvatelstva

Důležitou součástí OOB jsou při vzniku MU jednotlivá opatření a úkoly, které napomáhají k řešení a snížení následků nežádoucí situace. Konkrétní opatření jsou popsána níže.

#### Varování a informování obyvatelstva

Tento ucelený systém slouží pro včasné varování a informování obyvatelstva, které se nachází na ohroženém území MU nebo KS. Součástí systému je i vyrozumění orgánů krizového řízení a složek IZS. Celý tento systém je vybudován a provozován tzv. jednotným systémem varování a vyrozumění (dále jen „JSVV“), kdy za jeho funkčnost, kontrolu a provoz zodpovídá Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR (dále jen „MV-GŘ“, „HZS“) (Blažková et al., 2015). JSVV je organizačně, technicky a provozně tvořen vyrozumívacími centry, telekomunikačními sítěmi a koncovými prvky varování a vyrozumění (Humlíček, Potáč a Žďára, 2016).

Za jednotný varovný signál se považuje tzv. „všeobecná výstraha“, jedná se o akustický kolísavý tón o délce 140 s, který se může opakovat třikrát po sobě v třiminutových intervalech. Po skončení varovného signálu může následovat mluvená tísňová informace. Mezi tzv. nevarovné signály patří „požární poplach“ (přerušovaný tón po dobu jedné minuty) – slouží ke svolání jednotek požární ochrany (dále jen „JPO“) a „akustická zkouška sirén“ (nepřerušovaný o délce 140 s) – zpravidla probíhá první středu v měsíci v 12.00 hodin na celém území ČR (*Varování obyvatelstva v České republice*, 2017).

#### Ukrytí obyvatelstva

Jedná se o souhrn opatření, které mají za cíl ochránit obyvatelstvo proti účinkům a následkům chemických, radiačních havárií nebo i použití zbraní hromadného ničení, při dalších MU. Při ukrytí se využijí úkryty civilní ochrany popřípadě i jiné vhodné prostory, které splňují stavební a jiné podmínky. Důležité je si před samotným ukrytím uvědomit, před čím je potřeba se ukryt (Kratochvílová, Kratochvílová a Folwarczny, 2013).

Podle charakteru MU nebo KS lze využít pro ukrytí obyvatelstva dva typy úkrytů. Prvním typem jsou stálé úkryty (tlakové odolné, tlakově neodolné, ochranné systémy podzemních dopravních staveb) (Česko, 2002). Druhým typem jsou improvizované úkryty (využijí se v případech, kdy nejde použít stálé úkryty) (*Ukrytí obyvatelstva v České republice*, 2014).

### **Evakuace obyvatelstva**

Evakuace náleží společně s ukrytím do systému kolektivní OOB. Jedná se o souhrn určitých opatření, jejímž cílem je plánovitě přemístění obyvatelstva, zvířat, materiálních, kulturních a technický hodnot popřípadě i nebezpečných látek z míst kde hrozí nebo již nastala MU. Evakuované obyvatelstvo, zvířata a věci jsou následně přesunuty do předem připraveného místa, kde se nachází ubytování a stravování, ustájení, uskladnění. Evakuace se vztahuje na veškeré obyvatelstvo, vyjma těch, co provádí záchranné práce a vykonávají jinou důležitou činnost pro řešení MU (*Evakuace obyvatelstva*, 2015).

Orgány pro řízení evakuace jsou pracovní skupina krizového štábu, evakuační středisko, přijímací středisko. Evakuace může být z mnoha hledisek rozdělena následovně: z hlediska rozsahu opatření (objektová a plošná), z hlediska doby trvání (krátkodobá, dlouhodobá), z hlediska způsobu realizace (řízená a neřízená) (Blažková et al., 2015) a v závislosti na zvolené variantě řešení ohrožení (přímá, s ukrytím) (*Evakuace*, 2020).

### **Individuální ochrana**

Zahrnuje prostředky, které jsou při včasném použití určeny pro ochranu některých částí těla před účinkem nebezpečných látek. Při vyhlášení stavu ohrožení státu (dále jen „SOS“) a válečného stavu (dále jen „VS“) bude zajištěn výdej následujících prostředků:

- dětské ochranné vaky (děti do 1,5 roku),
- dětské ochranné kazajky (děti od 1,5 do 6 let),
- dětské ochranné masky (děti od 1,5 do 18 let),
- ochranné masky pro obyvatelstvo umístěné ve zdravotnických a sociálních zařízeních a pro doprovod již zmíněné obyvatelstvo (Hylák a Pivovarník, 2016).

Není-li k dispozici speciální prostředek výše uvedený, je potřeba si svépomocí vyrobit improvizovaný prostředek dýchacích cest a povrchu těla, který je v současné době užíván jako základní způsob ochrany před účinky MU. Princip spočívá ve využití patričních oděvů, které jsou k nalezení v každé domácnosti. Důležité je dbát na to, aby byl celý povrch těla zakryt, všechny prostředky byly co nejlépe utěsněny a vhodné je také kombinovat více ochranných prostředků (*Prostředky individuální ochrany*, 2014).

### **Nouzové přežití**

Hlavním cílem tohoto opatření je maximálně snížit nežádoucí dopady MU nebo KS na zdraví a život obyvatelstva, nacházející se na postiženém území. Nouzové přežití je zpravidla zahájeno po 1-2 dnech od výskytu MU a realizuje se s návazností na evakuaci obyvatelstva z postižené oblasti. Ukončení nouzového přežití může nastat v případě, kdy je obyvatelstvo schopné se vrátit do svých obydlí a je v této oblasti obnovena infrastruktura (Foldyna, 2009).

Na jeho zajištění se podílí vybrané státní resorty, jako je především MV-GŘ HZS ČR nebo Ministerstvo obrany ČR – předurčené útvary a zařízení. Podíl zde mají i nevládní neziskové organizace, Správa státních hmotných rezerv (dále jen „SSHR“), samospráva, PO a FO, obyvatelstvo. Tyto vyjmenované subjekty vytváří určitý propojený systém pro plnění postupů a činností nouzového přežití (Zpěvák et al., 2014).

Nouzové přežití obyvatelstva zahrnuje následující opatření: nouzové ubytování, nouzové zásobování základními potravinami, nouzové zdroje pitné vody, nouzové zásobování pitnou vodou, nouzové základní služby obyvatelstvu, nouzové dodávky energií, organizování humanitární pomoci (Foldyna, 2009).

### **Humanitární pomoc**

Humanitární pomoc zahrnuje materiální, duchovní, zdravotní, sociální a právní opatření, které poskytují především státní a nestátní organizace, spolky, ale i jednotlivci, jejichž hlavním cílem je pomoci zasaženému obyvatelstvu před a při MU nebo KS. Jejím cílem je zajistit základní životní potřeby člověka. Humanitární pomoc může být poskytnuta hned v několika formách a to jak materiální (oděv, potraviny) a finanční (veřejné sbírky), tak i poradenské, psychosociální a duchovní. Výrazným poskytovatelem humanitární pomoci jsou nestátní neziskové organizace, které nejsou založeny za účelem naplňování zisku.

V ČR se humanitární pomoc poskytuje zcela bezplatně. SSHR zajišťuje dosti významné zásoby této pomoci, které jsou vydávány bezplatně, v případě vyhlášení některého z krizového stavu, obyvatelstvu postiženého MU. Rozhodnutí o vydání těchto zásob ze skladu je v gesci předsedy SHHR a to na předchozím požadavku od hejtmána kraje nebo starosty města s rozšířenou působností. SSHR má v různě dislokovaných skladech na území ČR uschované především spací pytle, příkrývky, humanitární balíčky, technické nářadí, zásoby pytlů s pískem apod. (Blažková et al., 2015).



## 2 ROZHODOVACÍ PROCES

Rozhodování lze považovat za primární funkci managementu a je nedílnou součástí každého vyspělého a úspěšného řízení. Denně jsou přijímána stovky rozhodnutí jak vědomě tak i podvědomě a to ze strany manažera, orgánů státní správy ale i konkrétního člověka, který se rozhoduje, jak stráví sobotní večer. Rozhodování lze chápat jako určitý postup, který je záměrně zvolený z mnoha alternativ a jeho hlavním smyslem je dosažení organizačních, manažerských a i osobních předem stanovených cílů (*What is Decision Making ?*, 2020).

### 2.1 Podstata rozhodovacího procesu a problému

#### Rozhodovací proces

Podle Šubrt a kolektivu (2019) je rozhodovací proces definován jako: „*postup řešení rozhodovacích problémů, ve kterých je nutno vybrat jedno rozhodnutí z více možných variant*“ (Šubrt et al., 2019, s. 116).

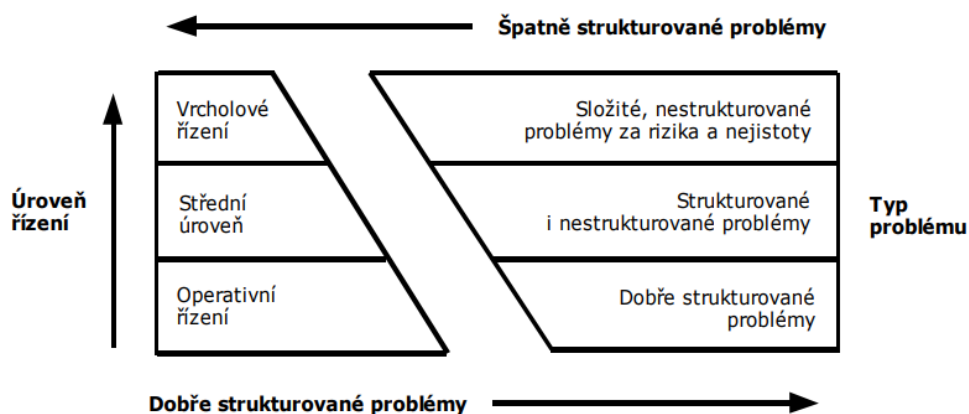
Tento proces obsahuje několik kroků (etap), při jejich postupném dodržení obvykle proces vyústí k rozhodnutí, které zvyšuje šanci si vybrat nejvýhodnější možnou alternativu za určitého hlediska (*Decision-making process*, 2020). Přitom není předem zcela jasné, která z těchto variant je prospěšnější – nejsou známy důsledky volby. Rozhodovací proces je závislý na dvou stránkách:

- věcná stránka – oblast řešeného problému, odpověď na otázku: „*co řešíme?*“,
- procedurální stránka – obsahuje metody řešení, odpověď na otázku: „*jak řešíme?*“ (Brožová, Šubrt a Houška, 2007, s. 6).

#### Rozhodovací problém

Problém, který obsahuje existenci určitého rozdílu mezi žádoucím (to co má být) a skutečným stavem (to co je ve skutečnosti), přitom by měl být skutečný stav zpravidla horší. Rozhodovací problémy lze klasifikovat z hlediska na jejich složitosti:

- dobře strukturované (jednoduché) – řeší se na operativní úrovni řízení, existují pro ně běžné postupy řešení, mají pouze jedno kvantitativní kritérium při hodnocení,
- špatně strukturované – řeší se na vyšších úrovních řízení a jsou nové a neopakovatelné, jejich řešení vyžaduje mnoho získaných znalostí, intuic a také zkušenosti – viz obrázek 2 (Hálek, 2016).



Obrázek 2 Klasifikace rozhodovacích problémů (Hálek, 2016)

### Rozhodovací problém versus rozhodování

Tyto dva pojmy se občas mohou v některých případech objevit za jeden ucelený pojem, proto je důležité na příkladu níže, uvést tento rozdíl:

- problém – rozpor mezi ideálním a skutečným stavem, například prvotní várka vakcíny nebude přidělena všem obyvatelům, jelikož jí není dostatek pro všechny obyvatele.
- rozhodnutí – výběr z alternativ, například přidělení prvotní várky vakcíny je určeno mimo jiné pro zdravotníky, jelikož zajišťují krizovou připravenost zdravotního systému (DuBrin, 2011).

## 2.2 Základní prvky rozhodovacího procesu

V relaci k jednotlivým etapám rozhodovacího procesu lze zahrnout základní prvky tohoto procesu, které jsou podrobněji specifikovány níže.

### Cíl rozhodování (čeho má být dosaženo)

Představuje určitý žádoucí stav, který vyplývá z požadavku uspokojit určité potřeby. Po řešení rozhodovacího problému by mělo dojít k naplnění tohoto cíle. Aby byl cíl naplněn, je potřeba implementovat některé z alternativ rozhodnutí (Jurásek, 2011).

Při samotném řešení rozhodovacích problémů nedojde jen k naplnění hlavního cíle, ale dojde i k dosažení velkého počtu dílčích cílů, které mají mezi sebou jisté vazby:

- komplementární cíle – provázané, jeden cíl podporuje ten druhý a naopak,
- konfliktní cíle – jeden z cílů dosáhne maximální hodnoty, což vede k minimálním hodnotám cíle druhého (Fotr et al., 2016).

Aspirační úroveň cílů značí hodnoty jednotlivých cílů. Důležité je i z hlediska řešení rozhodovacího problémů stanovit danou formu cílů, které mohou být vyjádřeny následovně:

- číselně – kvantitativní cíle,
- pomocí slovních popisů – kvalitativní cíle (Vágner, 2012).

### **Kritéria hodnocení** (podle jakého hlediska vybírá)

Jsou to určitá hlediska, která slouží pro porovnání určitých variant rozhodovacího problému. Kritéria hodnocení musí splňovat požadavky úplnosti, ohraničenosti, jednoznačnosti a jejich počet by neměl být příliš velký, jelikož vysoký počet kritérií může být časově náročný. Zpravidla jsou odvozena od předem určených cílů řešení. Tyto cíle se vyjadřují jako:

- maximalizační (zvýšení) – nejlepší varianty podle tohoto kritéria mají nejvyšší hodnoty,
- minimalizační (snížení) – nejlepší varianty podle tohoto kritéria mají nejnižší hodnoty.

Kritéria lze rozlišovat podle toho, jak jsou vyjádřeny důsledky variant vzhledem k těmto kritériím:

- kvantitativní kritéria (číselná) – jsou objektivně měřitelná, vyjádřena v čísle a mají pro rozhodovatele jednoznačný smysl,
- kvalitativní kritéria (slovní) – nelze je objektivně měřit (Fotr et al., 2016).

### **Subjekt rozhodování** (kdo rozhoduje)

Subjektem rozhodování je rozhodovatel, který má určité pravomoci při rozhodování a volí variantu určenou k realizaci. Při samotném rozhodování by se tento subjekt měl řídit cílem, záměrem a přístupem k problému (Brožová, 2005). Jak již bylo uvedeno, subjektem rozhodování je lidská bytost s určitými pravomocemi a to buď:

- jednotlivec – jedná se o individuální subjekt rozhodování, kdy jedinec rozhodne podle vlastního uvážení,
- skupina osob (orgán) – kolektivní subjekt, kdy zvolený výsledek musí projít procesem, který je založený na hlasování členů skupiny (Fotr et al., 2016).

**Objekt rozhodování** (o čem rozhoduje)

Objektem rozhodování je zpravidla systém, ve kterém se rozhodovací problém formuloval a kde je stanoven cíl jeho řešení. S objektem rozhodování úzce souvisejí varianty rozhodování – viz níže (Jurásek, 2011).

**Varianty rozhodování a jejich důsledky** (z čeho vybírá)

Představují možná rozhodnutí rozhodovatele, která zpravidla vedou k řešení rozhodovacího problému a naplnění stanovených cílů. Varianty rozhodování se vzájemně vylučují a rozhodovatel si v rámci svého uvážení musí zvolit pouze jednu z nich, nelze současně zvolit jinou alternativu (Šubrt et al., 2019).

U některých prostých rozhodovacích problémů jsou tyto varianty známy, naopak u těch složitějších jsou tvorby variant časově velmi náročné až složité a vyžaduje to také obtížný proces při vyhledávání a analyzování informací. S variantami souvisí i jejich důsledky, které lze chápat jako očekávané dopady (Fotr et al., 2016).

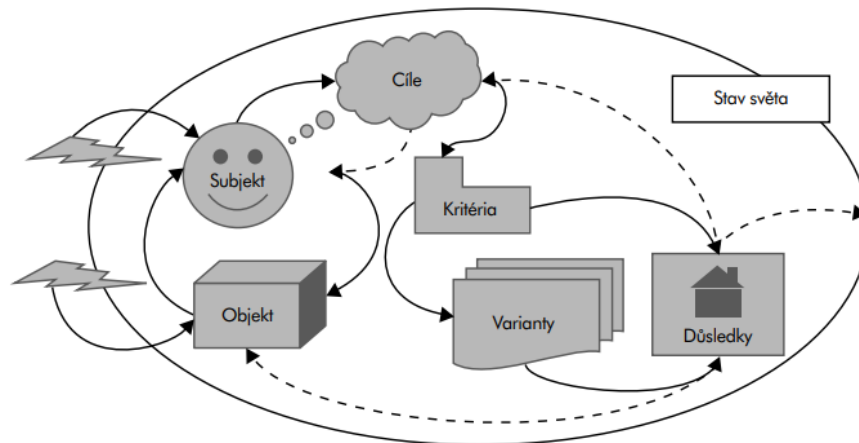
Je také účelné definovat varianty, které se vyznačují určitými specifickými vlastnostmi:

- **dominovaná varianta** – kdy jedna varianta dominuje tu druhou, varianta je tedy hodnocena lépe než varianta dominovaná podle všech kritérií,
- **paretovská (efektivní) varianta** – nedominována varianta, nelze ji dominovat s žádnou variantou,
- **ideální a bazální varianta** – hypotetické varianty, které jsou sestaveny z nejlepších (ideální) a nejhorších (bazální) kritériálních hodnot,
- **kompromisní varianta** – přijatelné rozhodnutí, pokud nelze při rozhodovacím procesu vybrat výše uvedenou variantu (Brožová, Šubrt a Houška, 2007).

**Stavy světa** (za jaké situace bude alternativa realizována)

Zvané také jako i scénáře nám vyjadřují budoucí vzájemně rozdílné situace. Tyto situace nemůže mít subjekt rozhodování zcela pod kontrolou. Mají většinou negativní dopad na učiněné rozhodnutí vzhledem k některým kritériím hodnocení (Brožová, 2005).

Pro názornost lze jednotlivé vztahy mezi základními prvky rozhodovacího procesu vyjádřit graficky – viz obrázek 3.



Obrázek 3 Vztahy mezi prvky rozhodovacího procesu  
(Hrůzová, 2011)

### 2.3 Etapy rozhodovacího procesu

Zpravidla každý proces se skládá z několika vzájemně závislých činností, které lze nazvat jako etapy, u rozhodovacího procesu tomu není jinak. Definování etap rozhodovacího procesu se může dle jednotlivých autorů lišit, protože tento proces lze členit do etap dvěma způsoby. Jedním způsobem je členění na podrobněji (větší počet kroků) nebo agregovaněji (menší počet etap). Velká část autorů je stejného názoru, že etapy rozhodovacího procesu lze definovat jako podmnožinu fází řešení problémů (Fotr et al., 2016).

Anderson a kolektiv (2019) definují řešení rozhodovacího problému jako proces identifikování rozdílu mezi současným a požadovaným stavem a poté provedení opatření k vyřešení toho rozdílu. Podle autorů je rozhodovací proces spojen pouze s prvními pěti fázemi. Zdůrazňují, že opomenutý zbytek již není otázkou rozhodování, ale spíše řešení problémů. Definují rozhodovací proces následovně do sedmi etap, podle podrobnějšího členění: „*identifikace a definování problému, identifikování alternativních řešení, určení kritérií, vyhodnocení varianty, výběr varianty, implementace vybrané varianty, vyhodnocení výsledků, zda bylo dosaženo určeného řešení*“ (Anderson et al., 2019, s. 4).

Naopak méně podrobné dekompozice rozhodovacího procesu přináší přístup Simona (1977), který člení celý proces do čtyř etap (aktivit):

- analýza okolí (intelligence activity),
- návrh řešení (design activity),
- volba řešení (choice activity),
- kontrola výsledků (review activity) (Simon, 1977).

Podrobnější způsob členění rozhodovacího procesu uvádí Fotr a kolektiv (2016), kdy proces obsahuje celkem osm etap – uvedeno níže.

### **1. Identifikace rozhodovacích problémů**

Prvotní etapa rozhodovacího procesu, jelikož je potřeba co nejdříve identifikovat problém. Zásadní podstatou etapy je získávání, shromažďování, analýza a následné vyhodnocení informací. Výsledkem etapy je rozpoznání jednotlivých situací, které mají na subjekt negativní dopad, a proto vyžadují řešení.

### **2. Analýza a formulace rozhodovacích problémů**

Etapa se zabývá bližším poznání problému, který vyžaduje řešení. Je důležité posoudit, zda známe konkrétní příčinu tohoto problému. Stanovují se zde i základní prvky a cíle řešení problémů. Závěrem etapy je formulace rozhodovacího problému.

### **3. Stanovení kritérií hodnocení variant**

Tato kritéria jsou jistá hlediska, která stanovuje rozhodovatel a podle nichž se bude posuzovat výhodnost navržených variant řešení problému. Kritéria mohou být kvantitativní nebo kvalitativní – viz kapitola základní prvky rozhodovacího problému.

### **4. Tvorba variant řešení rozhodovacích problémů**

Jedná se o velmi náročnou tvůrčí etapu, kdy by řešitelé měli vypracovat co možná nejobsáhlejší soubor rozdílných variant řešení problému. Etapa je založená na jednotné týmové práci a využití metod, které podporují vytváření variant například brainstorming.

### **5. Stanovení důsledků variant rozhodování**

Hlavním cílem této etapy je zjistit účinky vytvořených variant z pohledu vybraného souboru kritérií hodnocení.

### **6. Hodnocení důsledků variant rozhodování a výběr varianty určené k realizaci**

Etapa se zaměřuje na výběr varianty, který bude splňovat co nejlepší cíle řešení. Nejprve se vyřadí nepřijatelné varianty (nesplňují cíle řešení) a následně se posuzuje výhodnost jednotlivých přípustných variant. Výsledkem může být vybrání buď optimální varianty, nebo tzv. preferenčního uspořádání variant.

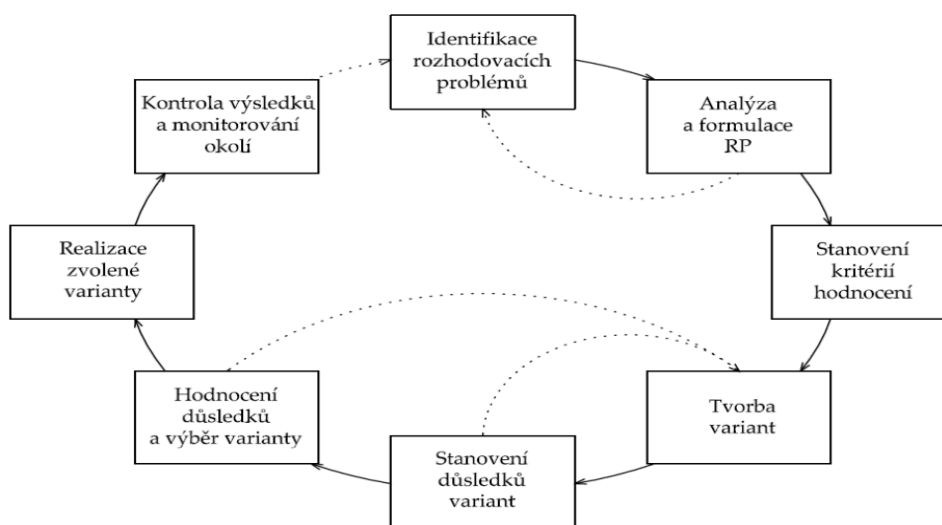
## 7. Realizace zvolené varianty rozhodování

V předposlední etapě nastává implementace zvoleného rozhodnutí. Jedná se o fyzickou realizaci, oproti dřívějším etapám, které byly postaveny na myšlenkových procesech.

## 8. Kontrola výsledků realizované varianty a monitorování okolí

Stanovuje a vyhledává možné odchylky dosažených výsledků vzhledem k dříve stanoveným cílům. V případě, kdy tato etapa vyhledá závažnou odchylku, je potřeba provést nápravná opatření. Je výhodně do této etapy zařadit také monitorování okolí, kvůli identifikaci signálů o vzniku nových problémů a z hlediska dopadů na realizovanou variantu (Fotr et al., 2016).

Rozhodovací procesy probíhají zpravidla v cyklickém charakteru a obsahují také zpětnovazební charakter, kdy závěr určité etapy vyžaduje potřebu se vrátit k předchozí etapě, schematicky naznačeno – viz obrázek 4.



Obrázek 4 Cyklický charakter rozhodovacího procesu (Fotr et al., 2016)

### 3 VÍCEKRITERIÁLNÍ ROZHODOVÁNÍ

Problémy s rozhodováním, jako je samotný výběr a uspořádání, jsou často složité a mohou zahrnovat několik kritérií před samotným rozhodnutím. Lidé již nezohledňují při svém rozhodování pouze jedno kritérium. Chce-li člověk například budovat dlouhodobé vztahy, rozhodne se být proto i šetrný k životnímu prostředí a zároveň musí brát v úvahu více kritérií ve svém rozhodnutí. Na podporu při rozhodování byly vyvinuty metody vícekritériálního hodnocení (Ishizaka a Nemery, 2013).

Kapitola jednoznačně navazuje na jednu výše uvedenou etapu ohodnocení důsledků a výběr varianty. Samotné rozhodnutí výběru varianty může být podporováno mnoha různými metodami, které lze klasifikovat do dvou skupin:

- metody jednokritériálního (monokritériální) hodnocení – metody jednodušší, méně časově náročné i méně namáhavé,
- metody vícekritériálního (multikritériální) hodnocení – metody složitější, pracnější a vyžadující více času (Kyselák a Šmerek, 2009).

Rozhodovatel (subjekt rozhodování) si podle řady faktorů určí, zda zvolí jednokritériální nebo vícekritériální přístup. Mezi hlavní faktory volby náleží:

- čas – do kdy se musí subjekt rozhodnout,
- důležitost – jak moc je toto rozhodnutí důležité a závažné,
- znalost – stupeň znalostí z teorie vícekritériálního rozhodování,
- software – disponovat určitým softwarem při vícekritériálním rozhodování (Štědroň et al., 2015).

#### 3.1 Specifika vícekritériálního rozhodování

Podstata vícekritériálního rozhodování je založena na důsledcích rozhodnutí při rozhodovacím problému, které se posuzují podle mnoha kritérií. Přítomnost těchto mnoha kritérií vnáší do celého rozhodování a zohlednění kritérií značné obtíže. Existují dva modely vícekritériálního rozhodování podle způsobu zadání množin přípustných variant:

- modely vícekritériálního hodnocení variant – množina variant je stanovena prostřednictvím výsledného seznamu,



- modely vícekriteriálního programování – obsahují množinu s mnoha prvky stanovenou prostřednictvím omezujících podmínek, které musí alternativy splňovat, aby bylo přípustné (Brožová, Šubrt a Houška, 2007).

Mezi hlavní specifika, které ovlivňují celý proces vícekriteriálního rozhodování, náleží:

- multikriteriální charakter rozhodovacího problému – k dispozici je větší počet kritérií, které zvyšují obtížnost hodnocení a podle kterých vybíráme nejoptimálnější variantu,
- neaditivnost kritérií – kritéria mohou být vyjádřena v odlišných měrných jednotkách,
- smíšený soubor kritérií – kritéria mohou mít povahu kvantitativní (číselná kritéria) a zároveň i kvalitativní (slovní kritéria) (Fotr et al., 2016).

## 3.2 Metody vícekriteriálního hodnocení

Vícekriteriální hodnocení je postaveno na určitých metodách (uvedeny níže), kdy základem těchto vícekriteriálních metod je:

- stanovení vah kritérií (kapitola 3.2.1),
- následné hodnocení variant (kapitola 3.2.2).

Vícekriteriální hodnocení má značně přínosné výhody, a právě mezi hlavní výhody metod vícekriteriálního hodnocení variant patří:

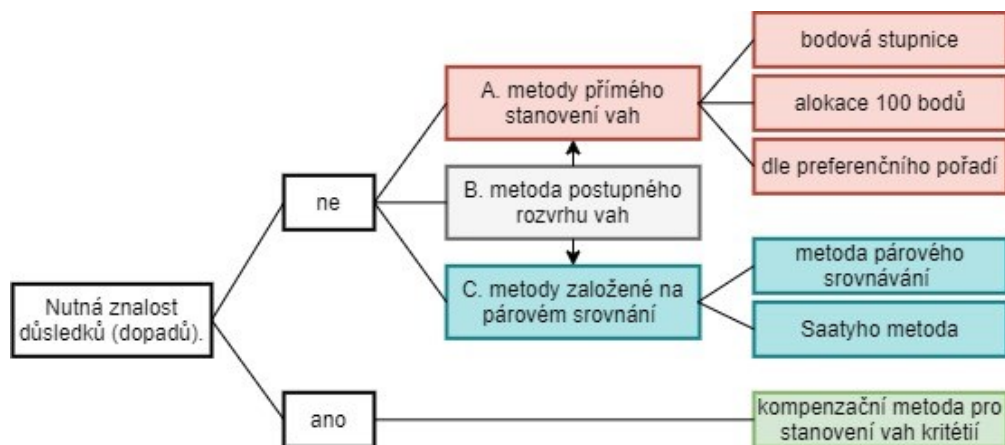
1. při velkém množství kritérií může rozhodovatel posuzovat varianty,
2. donutí rozhodovatele, aby jasně a zřetelně formuloval svoje chápání významnosti jednotlivých kritérií hodnocení,
3. proces hodnocení variant musí být zřetelný, opakovatelný a dostatečně jasný i pro další subjekty, kterých se volba varianty týká (Fotr et al., 2016).

### 3.2.1 Metody stanovení vah kritérií

Stanovení vah jednotlivých kritérií bývá prvotním krokem provedení většiny metod vícekriteriálního hodnocení variant. Každá váha kritéria je číselně vyjádřena od důležitosti daného kritéria. Některá kritéria mohou být pro dosažení cíle významnější, proto musí mít vyšší váhu než ta méně důležitá. Váhy kritérií u mnoha metod mohou mít různé hodnoty,

proto je potřeba srovnat tyto váhy a tzv. normovat – součet vah musí být roven jedné (Fotr et al., 2016).

Níže uvedené nejpoužívanější metody stanovení vah kritérií jsou členěny dle požadavku znalosti důsledků variant vzhledem k jednotlivým kritériím, jak je publikuje Fotr a kolektiv (2016) – viz obrázek 5.



Obrázek 5 Přehled metod pro stanovení vah kritérií  
(zpracováno podle Fotr et al., 2016; Draw.io, 2016)

### A. Metody přímého stanovení vah kritérií

Metody, které jsou níže popsány, nevyžadují znalost důsledku (dopadů) variant pro stanovení vah kritérií. Jediná kompenzační metoda pro stanovení vah kritérií vyžaduje znalost dopadů. Tato metoda nebude v dalších částech práce využita, proto se níže uvedený obsah metod věnuje pouze těm, u kterých není potřeba znát důsledků variant.

#### Bodová stupnice

Je založena na přiřazení určitého počtu bodů z předem zvolené bodovací stupnice každému jednotlivému kritériu. Rozhodnutí o přiřazení bodů je pouze na posuzovateli, který hodnotí význam každého kritéria. Důležité je se před samotným stanovením počtů bodů zamyslet, která kritéria jsou pro splnění cíle více či méně významná. V této metodě lze aplikovat desetinná čísla, a pokud nastane shoda v důležitosti kritérií, lze více kritériím přiřadit stejný počet bodů (Šubrt et al., 2019).

Stupnice s nižší rozlišovací stupnicí je pětibodová stupnice. Vyšší rozlišovací stupnice je devítibodová. Čím je kritérium pro posuzovatele důležitější, tím k tomuto kritériu přiřadí větší počet bodů ze stupnice. Nakonec je nezbytné v závěrečné fázi provést normování, jelikož váhy nejsou po přidělení určitého počtu bodů normovány (Fotr et al., 2016).

### Alokace 100 bodů (Metfesselova alokace)

Vychází z podobného principu jako výše uvedena bodová metoda. Rozdíl spočívá v tom, že posuzovatel má použít 100 bodů, které musí rozdělit mezi jednotlivá kritéria, tak jak jsou podle jeho uvážení významná. Po přidělení počtů bodů je určena váha kritéria. Posuzovatel musí dávat pozor na to, aby vyčerpal přesně 100 bodů (Fotr et al., 2016).

### Stanovení vah kritérií dle preferenčního uspořádání

Metoda stanovení kritérií dle preferenčního uspořádání obsahuje tři etapový postup, který pro lepší porozumění graficky znázorněn níže – viz obrázek 6.



Obrázek 6 Postup stanovení vah kritérií dle preferenčního uspořádání (Fotr et al., 2016)

První krok této metody je možné provést dvěma způsoby:

- přímé uspořádání – rozhodovatel uspořádá kritéria od nejvýznamnějšího po méně významné, jedná se o uspořádání primitivní, ale přitom klade nemalé nároky na hodnotitele při posouzení důležitosti všech možných kritérií najednou,
- etapové uspořádání – rozhodovatel uspořádá kritéria v několika etapách podle počtu kritérií, nejprve se stanoví nejdůležitější a nejméně důležité kritérium a v další etapě se již nepoužije a vypustí, postup se nadále opakuje s menším a menším počtem kritérií (Kyselák a Šmerek, 2009).

V druhém kroku se porovnávají kritéria nevýznamnější s kritérii nejméně významnými. Tomu nejméně důležitému kritériu se stanoví váha 1 a následně hodnotitel stanoví jak moc je předposlední kritérium významnější než to poslední dle preferenčního uspořádání. Tento postup se opakuje dál s třetím, čtvrtým až posledním kritériem, kde se určuje kolikrát je první kritérium důležitější než to poslední. Nakonec po přidělení bodů nejsou váhy normovány a je potřeba v posledním kroku tohoto postupu normování provést (Fotr et al., 2016).

## B. Metoda postupného rozvahu vah

Metoda je užitečná v případě, kdy jsou na kritéria kladeny nároky na jejich úplnost a to sebou přináší mnohem větší počet kritérií. Tento velký počet kritérií značně komplikuje rozhodovateli určení vah kritérií pomocí výše uvedených metod. Pro tyto případy využívá tzv. strom kritérií – metoda postupného rozvahu. Hlavním principem je konfigurace kritérií v rámci souborů kritérií do dílčích skupin a to podle příbuzenství jejich věcné podstaty (Fotr et al., 2016).

V prvním kroku se stanoví váhy jednotlivých skupin kritérií s pomocí výše uvedených metod stanovení vah kritérií. Po dokončení stanovení vah je potřeba váhy ještě normovat (součet vah ve skupině je 1). V druhém kroku se podobně určí váhy každého kritéria v jednotlivých skupinách a musí být znova normovány (součet v každé skupině je 1). V posledním kroku se konečné váhy kritérií určí pronásobením váhy kritéria v jeho skupině s váhou této skupiny kritérií a již není potřeba váhy normovat (Hrůzová, Richter a Švecová, 2007).

## C. Metody založené na párovém srovnávání

Podstatou metod založených na párovém srovnávání je vždy zjišťování preferenčních vztahů dvojic kritérií. Níže autorka práce uvádí dva hlavní zástupce této metody.

### Fullerův trojúhelník

Metodu párového srovnávání lze také nazvat jako tzv. Fullerův trojúhelník nebo Fullerova metoda, jelikož se při stanovení vah využívá Fullerův trojúhelník. Metoda je založena na tom, že pro každé kritérium se zjišťuje počet jeho preferencí  $f_i$  a to ve vztahu ke všem ostatním kritériím (Fotr et al., 2016).

Pro lepší pochopení je níže zobrazena tabulka, na které bude demonstrován postup. V červeně vyznačeném trojúhelníku (vpravo v tabulce), rozhodovatel musí vybrat z každé dvojice kritérií to významnější dle jeho uvážení. Zpravidla se určí kritérium v řádku před kritériem uvedeným ve sloupci. Jestliže je kritérium v řádku významnější než ve sloupci, tak se do určeného pole zapíše hodnota 1, v případě že není, tak hodnota 0 (Šubrt et al., 2019). Grafické znázornění Fullerova trojúhelníku je vyobrazeno níže – viz tabulka 1.

Tabulka 1 Zjišťování preferencí kritérií (zpracováno podle Šubrt et al., 2019)

kritérium	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	počet preferencí
K <sub>1</sub>	-	1	1	1	1	
K <sub>2</sub>		-	1	0	1	
K <sub>3</sub>			-	0	1	
K <sub>4</sub>				-	1	
K <sub>5</sub>					-	

Následně se podle počtů uvedených preferencí jednotlivých kritérií určí normované váhy podle vztahu (1):

$$v_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (1)$$

kde:  $v_i$ ...normovaná váha i-tého kritéria,

$f_i$ ...počet preferencí i-tého kritéria

$n$ ...počet kritérií.

Nevýhodou uvedeného postupu je, že v případě nulového počtu preferencí určitého kritéria bude jeho váha nulová, ačkoliv se nejedná o bezvýznamné kritérium. Proto bývá vztah pro výpočet normované váhy i-tého kritéria upraven na vztah (2):

$$v_i = \frac{f_i + 1}{n + \sum_{i=1}^n f_i}. \quad (2)$$

A zároveň počet uskutečněných srovnání je v těchto případech dáno vztahem (3):

$$\sum_{i=1}^n f_i = \frac{n \cdot (n - 1)}{2}. \quad (3)$$

### Saatyho metoda stanovení vah kritérií

Thomas Saaty se zabýval problematikou rozhodovacích procesů a vývojem analytického hierarchického procesu (*Thomas L. Saaty*, 2020). Saatyho metodu, která je určena ke stanovení vah kritérií, lze rozdělit do dvou kroků:

1. zjištění preferenčních vztahů dvojic kritérií – tento krok je obdobný jako u předchozí popsané Fullerovy metody, viz tabulka 1 (Fotr et al., 2016).
2. stanovení vah kritérií – zde nastává zásadní rozdíl oproti Fullerově metodě, kdy se kromě směru preference dvojic musí také stanovit i velikost preference daným počtem bodů. Pro hodnocení párových porovnání kritérií se proto používá Saatyho devítibodová stupnice a k citlivějšímu vyjádření preferencí lze užít i mezistupně. Saatyho stupnice je vyobrazena níže – viz tabulka 2 (Ishizaka a Nemery, 2013).

Tabulka 2 Saatyho stupnice s deskriptory  
(zpracováno podle Ishizaka a Nemery, 2013)

počet bodů	deskriptor
1	Kritéria mají stejný význam.
3	První kritérium je slabě významnější než druhé.
5	První kritérium je dosti významnější než druhé.
7	První kritérium je evidentně významnější než druhé.
9	První kritérium je absolutně významnější než druhé.

Výsledky velikosti preferencí se následně zapisují do Saatyho matice, kterou lze označit písmenem S. Další prvky lze získat podle vztahů (4 a 5):

prvky na diagonále:

$$s_{ii} = 1 \quad \text{pro všechna } i, \quad (4)$$

prvky v levé dolní trojúhelníkové části:

$$s_{ji} = \frac{1}{s_{ij}} \quad \text{pro všechna } i \text{ a } j. \quad (5)$$

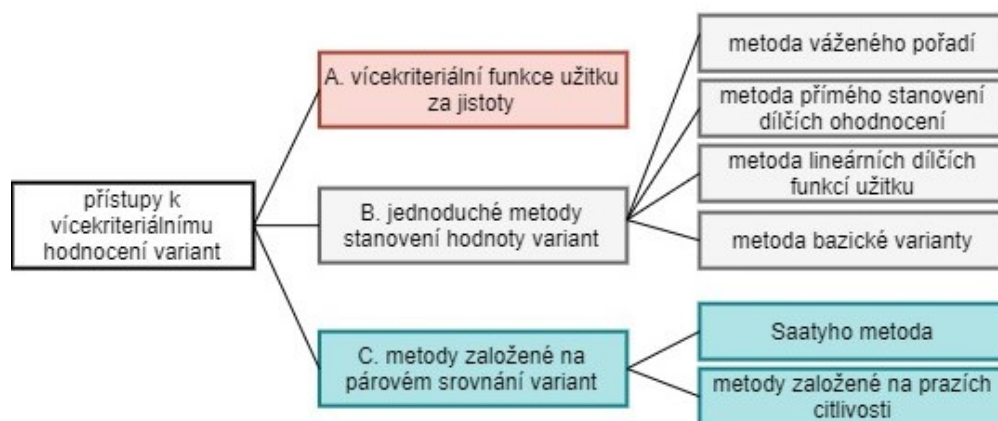
Prvky  $s_{ij}$  Saatyho matice jsou odhadem podílů vah kritérií  $v_i$  a  $v_j$ , platí vztah (6):

$$s_{ij} \approx \frac{v_i}{v_j}. \quad (6)$$

Váhy kritérií lze nyní vhodně stanovit aproximativním postupem – geometrickým průměrem řádků Saatyho matice (Fotr et al., 2016).

### 3.2.2 Metody vícekriteriálního hodnocení variant

Metody vícekriteriálního hodnocení variant nevychází z obsahové náplně určitých variant rozhodování, ale mají obecný charakter. Existuje mnoho metod hodnocení variant, které jsou svou podstatou náročné a neumí najednou zpracovat kvantitativní a kvalitativní kritéria (Kyselák a Šmerek, 2009). Níže je uveden přehled některých metod vícekriteriálního hodnocení variant – viz obrázek 7.



Obrázek 7 Metody vícekriteriálního hodnocení variant  
(zpracováno podle Fotr et al., 2016; Draw.io, 2016)

#### A. Vícekriteriální funkce užitku za jistoty

Jedná se o metodu, která přiřazuje každé variantě rozhodování užitek (utilitu) z oboru reálných čísel. Je-li číslo z oboru reálných čísel větší, tím má pro rozhodovatele daná varianta větší význam. Vícekriteriální funkce užitku je prakticky vyjádřena v aditivním tvaru kvůli zjednodušení. Tuto funkci lze vyjádřit jako vážený součet dílčích funkcí užitku podle kritérií, kde těmito váhami jsou váhy jednotlivých kritérií a platí zde vztah (7):

$$u(X) = \sum_{i=1}^n v_i \cdot u_i(x_i), \quad (7)$$

kde:  $X$ ... varianta rozhodování,

$u_i(x_i)$ ... dílčí funkce užitku za jistoty  $i$ -tého kritéria,

$x_i$ ...důsledek varianty vzhledem k  $i$ -tému kritériu ( $i$ -tý dílčí důsledek),

$v_i$ ...váha  $i$ -tého kritéria,

$n$ ...počet kritérií hodnocení.

Podle vztahu (7) lze vyjádřit užitek variant na základě vah kritérií a dílčí funkce užitku. Dílčí funkce užitku je pro kritéria výnosového typu vždy rostoucí a pro kritéria nákladového typu vždy klesající. Jejich tvar je potom lineární, konvexní nebo konkávní (Fotr et al., 2016).

### B. Jednoduchého metody stanovení hodnoty variant

Tyto metody vychází z podstaty vícekritériální funkce užitku za jistoty. Níže popsané metody stanovují celkové hodnocení variant z váženého součtu dílčích hodnocení variant dle jednotlivých kritérií podle vztahu (8):

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i \cdot h_i^j, \quad j = 1, 2, \dots, m, \quad (8)$$

kde:  $H^j$  ... celkové hodnocení (hodnota)  $j$ -té varianty,

$v_i$  ... normovaná váha  $i$ -tého kritéria,

$h_{ji}$  ... dílčí hodnocení  $j$ -té varianty vzhledem k  $i$ -tému kritériu,

$n$  ... počet kritérií hodnocení,

$m$  ... počet variant.

Následně je možné stanovit preferenční uspořádání, kdy jsou varianty uspořádány podle klesajících hodnot celkového hodnocení. Varianta hodnocena nejvýše (první v preferenčním uspořádání) je zároveň variantou kompromisní (Fotr et al., 2016).

### Metoda váženého pořadí

Dílčí ohodnocení variant jednotlivých kritérií se u metody váženého pořadí stanoví dle pořadí variant vzhledem k těmto kritériím. Na základě pořadí variant se jim přiřadí počet bodů podle tohoto vztahu (9):

$$h_i^j = m + 1 - p_i^j, \quad (9)$$

kde:  $m$  ... počet variant,

$p_i^j$  ... pořadí  $j$ -té varianty dle  $i$ -tého kritéria.

Z výše uvedeného vztahu vyplývá, že dílčí ohodnocení nejlepších variant z hlediska jednotlivých kritérií je rovno počtu kritérií a naopak ohodnocení nejhorších variant je rovno jedné (Fotr et al., 2016).



**Metoda přímého (expertního) stanovení dílčích ohodnocení**

Metoda je založena na tom, že dílčí ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím stanovuje jen hodnotitel (expert) a to prostřednictvím přímého přiřazení bodů z bodové stupnice. Nejběžněji se využívají desetibodové stupnice (1, 2, 3,...10) nebo jemnější stobodové stupnice (1, 2, 3,...100). Nejhorší ohodnocení se značí nejnižším bodem 1 a naopak nejlepší ohodnocení pak bodem nejvyšším 10 nebo 100.

Hodnotitel následovně podle svého uvážení určí důsledkům varianty body z předem definované bodové stupnice. Stanovení celkového hodnocení variant se provede po dosažení do vztahu (8) uvedeno výše (Kyselák a Šmerek, 2009).

**Metoda lineárních dílčích funkcí užítku (metoda váženého součtu)**

U této metody se dílčí ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím určí podle toho, zda je jedná o kvalitativní nebo kvantitativní povahu kritéria:

- kvalitativní kritéria – dílčí ohodnocení se stanovuje přiřazením bodů z bodové stupnice (viz metoda přímého stanovení dílčích ohodnocení),
- kvantitativní kritéria – předpokládá se u kvantitativních kritérií linearitu dílčí funkce užítku, kdy užitek roven 0 je určen nejhorší hodnotě  $x_i^0$  a naopak užitek roven 1 (100) je určen nejlepší hodnotě  $x_i^*$  a následně spojnice bodů představuje lineární dílčí funkci užítku.

Dílčí ohodnocení  $j$ -té varianty  $h_i^j$  se stanoví podle vztahu (10):

$$h_i^j = \frac{x_i^j - x_i^0}{x_i^* - x_i^0}, \quad (10)$$

kde:  $x_i^j$  ...hodnota  $j$ -té varianty dle  $i$ -tého kritéria,

$x_i^0$  ...nejhorší hodnota  $i$ -tého kritéria,

$x_i^*$  ...nejlepší hodnota  $i$ -tého kritéria (Fotr et al., 2016).

### Metoda bazické varianty

Podstata metody bazické varianty na stanovení dílčích ohodnocení variant spočívá v porovnání hodnot důsledků variant vždy s hodnotami tzv. bazické varianty. Bazickou variantu lze pojmut dvěma způsoby:

1. je to varianta, která má z určitého souboru variant ty nejlepší hodnoty kritéria,
2. nebo je to varianta, která dosahuje pro jednotlivá kritéria předem požadovaných hodnot (Fotr et al., 2016). Dílčí funkce užitku v případě kritéria výnosového typu jsou lineární a stanovují se podle vztahu (11):

$$h_i^j = \frac{x_i^j}{x_i^b}. \quad (11)$$

Naopak dílčí funkce v případě kritéria nákladového typu jsou hyperboly a platí pro ně následující vztah (12):

$$h_i^j = \frac{x_i^b}{x_i^j}. \quad (12)$$

V obou uvedených vztazích (11), (12) platí  $x_i^b$  je bazická hodnota varianty dle  $i$ -tého kritéria a  $x_i^j$  je hodnota  $j$ -té varianty  $i$ -tého kritéria (Brožová, Šubrt a Houška, 2007).

### C. Metody založené na párovém srovnávání variant

Tyto metody vícekritériálního hodnocení, které jsou založené na párovém srovnávání variant, užívají ke stanovení ohodnocení jednotlivých variant párového srovnávání variant podle jednotlivých kritérií hodnocení.

Níže dvě uvedené a popsané metody jsou základními představiteli metod založených na párovém srovnávání variant, u kterých převažují kvalitativní kritéria (Fotr et al., 2016).

#### Saatyho metoda

Saatyho metodu lze spatřit i pod názvem metoda AHP (Analytic Hierarchy Process). Jedná se o metodu, která způsobuje urychlení a zjednodušení procesu rozhodování (Šubrt et al., 2019). Specifikum Saatyho metody od ostatních metod je takové, že využívá k ohodnocení variant jejich vzájemného párového porovnání vzhledem k jednotlivým kritériím.

Nejprve je nutné stanovit váhy kritérií s využitím Saatyho metody. Pro každé kritérium musí vytvořit Saatyho matice, v které se postupně určuje velikost preference mezi

dvojicemi variant vzhledem k tomuto kritériu a to přiřazením odpovídajícího počtu bodů ze zvolené bodové stupnice – viz tabulka 2.

Prvky  $s_{ij}$  této matice, prezentují odhady poměrů dílčích ohodnocení  $i$ -té a  $j$ -té varianty dle daného kritéria hodnocení. Dílčí ohodnocení jednotlivých variant dle daného kritéria se z matice určí jako při výpočtu vah kritérií pomocí Saatyho metody stanovení vah kritérií v kapitole 3.2.1. Celkové ohodnocení variant rozhodování se určí pomocí váženého součtu dílčích ohodnocení variant ve vztahu k jednotlivým kritériím, podle vztahu (8). Výsledná celková ohodnocení variant jsou již normována (Fotr et al., 2016).

### **Metody založené na prazích citlivosti**

Tyto metody jsou do značné míry postaveny na stejném základě jako již uvedená Saatyho metoda. Jejich podstata spočívá v zjištění preferenčních vztahů všech dvojic variant dle jednotlivých kritérií, avšak již není potřeba zjišťovat jejich velikost, postačí stanovit jen preference těchto dvojic (Fotr et al., 2016).

V prvním kroku pro každou dvojici variant rozhodování a i každé kritérium hodnotitel určí, která varianta z dvojice je pro něj významnější nebo zda je považuje za rovnocenné. Druhý krok je postaven na souhrnném párovém srovnávání variant s východiskem součtu vah kritérií, při kterém jsou použity tzv. prahy citlivosti. Hlavními představiteli těchto metod jsou:

- metoda aproximace a mlhavé relace,
- modifikace metody ELECTRA,
- metoda AGREPREF (Šubrt et al., 2019).

Tyto metody založené na prahu citlivosti na rozdíl od výše popsanych metod vícekritériálního hodnocení nedokáží vyjádřit číselně celkové hodnocení jednotlivých variant při rozhodování. Hodnocené varianty jsou rozloženy na mnoho indifferenčních tříd, mezi nimiž je preferenční vztah, ale varianty zahrnuté do jedné třídy jsou indiferentní (Fotr et al., 2016).

## 4 DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI

Na základě provedených rešerší z českých i zahraničních materiálů a právních dokumentů k problematice OOB, rozhodovacího procesu a vícekritériálního rozhodování je zpracována teoretická část diplomové práce, ze které lze dedukovat některé aspekty, které výrazným způsobem determinují uvedenou oblast. Tyto oblasti jsou v práci rozčleněny do tří hlavních kapitol, které je možné shrnout a vyhodnotit z nich jednoznačné závěry.

První část teorie diplomové práce pojednává o oblasti OOB. V ČR je nyní tento ucelený systém hojně využíván, aktivován a je vzhledem současné pandemické situaci ohledně nemoci COVID-19 i nutný. Vzhledem k výskytu nových KS a MU je potřebné tento systém neustále zlepšovat a zdokonalovat. Problematika OOB je z velké části postavena na právních předpisech, které jsou svým způsobem v současné situaci z pohledu využití nedostačující, viz nynější pandemie. Proto je nutné tyto právní předpisy jednoznačně aktualizovat a novelizovat tak, aby mohly být využity na současné i novodobé hrozby.

Část práce zaujímá i rozhodovací proces, kdy vícekritériální rozhodování navazuje na jednu z jeho etap. Znalost rozhodovacího procesu je důležitým bodem každého úspěšného krizového manažera a i ostatních pracovníků OOB, kteří disponují jistými pravomocemi pro řešení a hlavně zvládnutí nežádoucí KS a MU.

Metody vícekritériálního rozhodování byly vybrány pro využití v diplomové práci i přes svou složitost. Jedná se o praxí ověřené metody, které přispívají k celkovému zkvalitnění a podpory řešení systému OOB. Je jen na rozhodovateli, zda tyto metody při řešení KS využije a v případě jejich aplikovatelnosti musí brát ohledy především na vhodnost použití, časovou náročnost, náročnost na odbornost rozhodovatele, náročnost na vstupní data apod. Při rozhodnutí aplikovat metody vícekritériálního rozhodování, by měl mít rozhodovatel při řešení krize k dispozici mnoho kritérií, na základě kterých vybere právě takovou variantu, která se jeví pro zvládnutí daného problému jako za nejvýhodnější a neoptimalnější. Správně zvolená a aplikovaná metoda vícekritériálního rozhodování docílí ke zjednodušení a urychlení celého procesu rozhodování a realizování opatření v rámci OOB a zároveň nabídne možnost kalkulovat jak s kritériem kvantitativní, tak i kvalitativní povahy.

Na závěr se nabízí položit otázku: „*V rámci kterých oblastí OOB, lze uplatnit vícekritériální rozhodování?*“

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 VYBRANÉ OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA PRO MOŽNÉ UPLATNĚNÍ VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ

Na území ČR již dříve a i v současné době dochází ke vzniku MU nebo KS, které jsou zapříčiněny lidskou činností nebo přírodními vlivy. Jedná se především o nevojenská ohrožení, na která je nutné příslušnými mechanismy a plánováním reagovat tak, aby byla primárně zajištěna bezpečnost obyvatelstva včetně jejich zdraví a životů.

Za tímto účelem je v podmínkách ČR uplatňován systém OOB obsahující dané úkoly a opatření (viz podkapitola 1.3), které jsou při řešení MU a KS realizovány. V rámci plánování a použití těchto opatření lze zároveň aplikovat i metody vícekriteriálního rozhodování. O možnosti využití těchto metod a paradigmatech uplatnění vícekriteriálnosti v oblasti OOB jsou věnovány níže uvedené kapitoly praktické části práce.

### 5.1 Postup návrhu oblastí ochrany obyvatelstva

Cílem této podkapitoly je navrhnout, potažmo vybrat ty oblasti OOB, u kterých lze aplikovat vícekriteriálnost. Navrhované oblasti budou vybírány z úkolů OOB (plnění úkolů civilní ochrany), které jsou stanovené zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Tyto úkoly jsou již stručně popsány v teoretické části v podkapitole 1.3 a tvoří určitý základ pro návrh oblastí OOB.

Hlavním ukazatelem při výběru z těchto úkolů OOB je přítomnost několika faktorů (kritérií), na základě kterých je možné vícekriteriálnost aplikovat. Jestliže některý z úkolů neobsahuje více faktorů nebo obsahuje jen jeden faktor, nelze vícekriteriálnost v tomto případě uplatnit.

Faktory mají podstatný význam, jelikož mohou ovlivnit celý proces rozhodování potažmo v tomto případě vícekriteriální rozhodování. Pořadí faktorů dle jejich velikosti ovlivňující hodnoty a významnosti není možné určit, jelikož každá řešená oblast OOB spatřuje jinou důležitost a to vzhledem k různému výskytu MU nebo KS.

U každé oblasti OOB je níže v podkapitole 5.2 vytvořen návrh, který obsahuje stanové faktory. Tyto faktory jsou následně ohodnoceny. Ohodnocení má důležitý význam, jelikož poukazuje na to, zda tento faktor je zvolen správně nebo nikoli a také, zda může ovlivnit celý proces rozhodování. U každého faktoru je stanovena i jednotka. Většinou se jedná o jednotky z Mezinárodního systému jednotek (dále jen „SI“) Jelikož některé faktory nelze vyjádřit v soustavě SI, jsou proto využity i stupnice – viz **příloha PI**.

## 5.2 Navrhované oblasti ochrany obyvatelstva pro posouzení vícekriteriální metodou

Cílem je u každé oblasti OOB vytvořit jeden návrh, kde lze vícekriteriálnost aplikovat. Tyto návrhy jsou vytvořeny na základě faktorů, které jsou vždy uvedeny a ohodnoceny v konkrétní tabulce níže.

Uvedené faktory jsou následně barevně (zelená barva) rozděleny podle jejich významnosti. Zelenou barvou jsou označeny primární faktory, které mají principiální význam pro danou oblast, byly by v rámci uplatnění vícekriteriální metody započteny do výpočtů. Jedná se především o faktory, které lze přesně vyjádřit a kvantifikovat. Neoznačené faktory jsou považovány za sekundární a jejich zahrnutí do výpočtu by představovalo částečně problematické obtíže na časovou náročnost. Neznamená to ale, že nemohou být do výpočtu zahrnuty, vždy záleží na rozhodovateli nebo rozhodovatelích.

### Varování a informování obyvatelstva

**Návrh:** pořízení koncového prvku varování

V rámci této oblasti je vytvořen návrh na pořízení vhodného koncového prvku varování a to konkrétně stacionární elektronické sirény. Je samozřejmé, že tyto vybírané koncové prvky musí splňovat stanovené požadavky na zařízení pro JSVV, blíže viz (Požadavky na zařízení pro jednotný systém varování a vyrozumění a postup při schvalování připojení nových zařízení do jednotného systému varování a vyrozumění, 2021). K tomu aby byl vybrán nejvhodnější koncový prvek varování je nutné při samotném posuzování zohlednit následující vybrané faktory, které jsou uvedeny v tabulce níže. Tyto faktory by v rámci uplatnění metod vícekriteriálního rozhodování tvořily významnou roli – viz tabulka 3.

Tabulka 3 Faktory ovlivňující oblast řešení pořízení koncového prvku varování (vlastní)

název faktoru	význam faktoru	jednotka
<b>výstupní výkon sirény min. 250 W</b>	Důležitý faktor z hlediska rozmístění dalších koncových prvků a vhodného pokrytí území. Ovlivňuje dosah požadovaného akustického výkonu pro potřeby pokrytí území akustickým signálem. Sekundárně ovlivňuje i statické ukotvení hlavice sirény při vyšších výkonech.	[W]

Faktory ovlivňující oblast řešení pořízení koncového prvku varování  
(pokračování tabulky 3)

název faktoru	význam faktoru	jednotka
kapacita baterií	<p>V případě ztráty síťového napětí má zásadní roli při udržení funkčnosti celého zařízení.</p> <p>Uvádá čas, kdy je zajištěna provozuschopnost zařízení.</p>	[Ah]
akustický tlak (do 30 m)	<p>Akustický tlak je ovlivněn výkonem sirény a do značné míry i vlastnostech prostředí.</p> <p>Může být ovlivňován volným nebo zastavěným prostorem, jeho členitostí a odrazivostí pro akustické vlny, silou a směrem větru a hlukem.</p>	[dB]
cena (1 ks)	Faktor stanovuje finanční náklady na pořízení koncového prvku varování.	[Kč]
síťové napětí	Stanovuje přesné napětí, které je potřeba, aby bylo zařízení provozuschopné. Faktor je důležitý v případě koupě zařízení ze zahraničí, kde může být velikost síťového napětí jiné než stanovené v ČR.	[V]
celková hmotnost	Má vliv především na statické ukotvení zařízení.	[kg]
minimální doba životnosti	<p>Má vliv na budoucí finanční náklady spojené s pořízením nového zařízení.</p> <p>Čím vyšší bude mít zařízení životnost, tím se z dlouhodobého hlediska sníží finanční náklady na pořízení nového zařízení.</p>	[r]
provozní teplota	<p>Stanovuje teplotní rozsah, při kterém je možné celé zařízení používat.</p> <p>Negativně ovlivňuje funkčnost zařízení v případech, kdy teploty překročí stanovený teplotní rozsah zařízení.</p>	[°C]



## Ukrytí obyvatelstva

**Návrh:** výběr vhodného úkrytu pro obyvatelstvo

Vytvořený návrh v rámci ukrytí obyvatelstva se dotýká výběru vhodného stálého úkrytu při vyhlášení SOS a VS. Hlavním cílem tohoto návrhu je vybrat takový úkryt pro obyvatelstvo, který by byl na základě vytvořených faktorů ten neoptimálnější. V tabulce 4 jsou vytvořeny faktory, které by při výběru úkrytu měli sehrát značnou roli. Výčet uvedených faktorů by samozřejmě mohl být doplněn i o další méně významné faktory – viz tabulka 4.

Tabulka 4 Faktory ovlivňující oblast řešení výběru vhodného úkrytu (vlastní)

název faktoru	význam faktoru	jednotka
počet ukryvaného obyvatelstva	Jeden z primárních faktorů, který bude mít v případě ukrytí stěžejní význam. Určuje potřebnou kapacitu úkrytu.	[ $n_i$ ]
kapacita úkrytu	Určuje množství obyvatelstva, které lze v daném úkrytu ukrýt.	[ $n_i$ ]
doběhová vzdálenost	Ovlivňuje čas potřebný pro přemístění obyvatelstva do úkrytu. Čím kratší bude doběhová vzdálenost, tím větší bude pravděpodobnost včasného ukrytí.	[m]
zpořehovení úkrytu	Určuje čas, za který bude potřeba celý úkryt uvést do plně funkčního stavu.	[h]
počet vstupů do úkrytu	Ovlivňuje čas potřebný na naplnění kapacity úkrytu obyvatelstvem. Čím více bude mít úkryt vstupů, tím se co nejméně sníží čas potřebný na naplnění úkrytu.	[ks]
kvalita technického vybavení	Může mít významný vliv na úspěšnost celého procesu ukrytí obyvatelstva. Zjednodušuje celý postup ukrytí obyvatelstva. Úroveň kvality technického vybavení úkrytu může mít vliv na zdraví ukryvaného obyvatelstva.	[stupnice]

Faktory ovlivňující oblast řešení výběru vhodného úkrytu (pokračování tabulky 4)

název faktoru	význam faktoru	jednotka
úroveň komfortu pro ukryvané	<p>Sehrává významnou roli v případě ukrytí tělesně a duševně postiženého a nemocného obyvatelstva, seniorů a mladších dětí (novorozenců, kojenců, batolat apod.).</p> <p>Vysoká úroveň komfortu pro ukryvané může mít pozitivní vliv na fyzické a psychické zdraví obyvatelstva. Nízká úroveň může mít negativní vliv.</p> <p>Nízká úroveň komfortu může vést k negativním následkům na ukryvané z hlediska fyzického a psychického zdraví.</p>	[stupnice]

### Evakuace obyvatelstva

**Návrh:** výběr vhodné evakuační trasy

V rámci evakuace obyvatelstva je vytvořen návrh na výběr vhodné evakuační trasy pro obyvatelstvo. Tento návrh by se dotýkal evakuace obyvatelstva ze zasažené oblasti MU (např. povodně), nikoli evakuaci z uzavřených prostor (objektovou evakuaci). Stanovené faktory mají při využití vícekritériálnosti zásadní význam a na jejich základě bude vytvořena nejvhodnější evakuační trasa – viz tabulka 5.

Tabulka 5 Faktory ovlivňující oblast řešení výběru vhodné evakuační trasy (vlastní)

název faktoru	hodnocení faktoru	jednotka
vzdálenost prováděné evakuace	<p>Ovlivňuje čas vynaložený na přesun obyvatelstva do místa dekontaminace a následně do místa nouzového ubytování.</p> <p>Stanovuje spotřebované palivo dopravního prostředku.</p>	[km]

Faktory ovlivňující oblast řešení výběru vhodné evakuační trasy (pokračování tabulky 5)

název faktoru	hodnocení faktoru	jednotka
průchodnost terénem dopravního prostředku	Ovlivňuje čas potřebný na přepravu obyvatelstva a zároveň také průměrnou rychlost přepravy.  Může zkomplikovat celý proces evakuace obyvatelstva, v případě poškození dopravního prostředku nebo uvíznutí na trase.	[č. stupnice]
šířka evakuační trasy	Může mít vliv na znemožnění průjezdu po trase některých širších dopravních prostředků, které byly určeny pro přesun obyvatelstva.	[m]
osvětlení evakuační trasy	V noční době může pozitivně ovlivnit čas vynaložený na přepravu, průměrnou rychlost přepravy obyvatelstva.	[stupnice]
meteorologická situace v době evakuace	Má zásadní vliv na výběr vhodné evakuační trasy.  Nepříznivá metrologická situace (sníh, mlha, námraza) především ovlivňuje stav evakuační trasy, její sjízdnost a použití.	[stupnice]

### Individuální ochrana

**Návrh:** pořízení prostředků individuální ochrany dýchacích cest

V rámci individuální ochrany je vybrán návrh, který lze v současné pandemické situaci a stanovených vládních opatřeních využít v praxi. Návrh se vztahuje na výběr nejvhodnějších individuálních prostředků ochrany dýchacích. Je velice důležité, aby prostředky ochrany dýchacích cest splňovaly potřebné požadavky, které jsou definovány v ČSN EN 149:2001 + A1:2009. Zároveň může být i stanovena minimální filtrační účinnost tohoto prostředku. I přes všechny tyto požadavky se na trhu nabízí několik možností výběru prostředků určených pro ochranu dýchacích cest. K tomu, aby byl vybrán nejvhodnější prostředek, je potřeba se zaměřit na faktory uvedené níže – viz tabulka 6.

Tabulka 6 Faktory ovlivňující oblast řešení pořízení ochrany dýchacích cest (vlastní)

název faktoru	hodnocení faktoru	jednotka
<b>filtrační účinnost</b>	Jeden z nejdůležitějších faktorů, který stanovuje na kolik % je ochrana dýchacích cest schopna zachytit nebezpečí. Čím vyšší bude filtrační účinnost, tím vyšší bude ochrana před nebezpečím.	[%]
<b>dýchací odpor</b>	Je důležitým faktorem pro uživatele, který ovlivňuje maximální odpor pro vdech a výdech při čistém a zaneseném filtru dýchací ochrany.	[Pa]
<b>minimální životnost použití prostředku</b>	Primárně stanovuje čas nebo dobu ochrany před nebezpečím. S časem roste pravděpodobnost snížení účinnosti a i náchylnosti k poškození zdraví obyvatelstva. Sekundárně může ovlivnit finanční náklady spojené s použitím dalšího ochranného prostředku.	[h]
<b>cena za pořízení (1 ks)</b>	Faktor stanovuje finanční náklady na pořízení jednoho kusu ochrany dýchacích cest.	[Kč]
možnost opětovného použití	Ovlivňuje finanční náklady spojené s pořízením nové ochrany dýchacích cest. Může ovlivnit i čas potřebný na samotné zakoupení.	[ni]
dostupnost na trhu	Může stanovit čas na samotné vyhledávání dostupnosti prostředku na trhu. Při složité dostupnosti může snižovat výběr vhodného prostředku ochrany dýchacích cest.	[stupnice]
komfort nošení	Sehrává významnou roli na fyzické, ale i psychické zdraví obyvatelstva, které používají ochranu dýchacích cest.	[stupnice]

**Nouzové přežití**

**Návrh:** výběr vhodného objektu pro nouzové ubytování

Oblast OOB zahrnuje i nouzové přežití, které obsahuje i poskytování nouzového ubytování obyvatelstvu postiženého MU. Tento návrh se tedy zaměřuje na výběr vhodného objektu pro nouzové ubytování obyvatelstva. K tomu, aby byl vybrán ten neoptimálnější objekt, je potřeba posoudit faktory, které jsou uvedené v tabulce níže. Při uplatnění vícekriteriálnosti by tyto faktory hrály významnou roli. Uvedené faktory – viz tabulka 7.

Tabulka 7 Faktory ovlivňující oblast řešení výběru objektu pro nouzové ubytování (vlastní)

<b>název faktoru</b>	<b>hodnocení faktoru</b>	<b>jednotka</b>
<b>plocha prostoru pro nouzové ubytování</b>	Faktor, který určuje kapacitu místa pro nouzové ubytování. Při tomto kritériu se musí brát v potaz minimální prostor pro ubytované obyvatelstvo (4 m <sup>2</sup> ). Nízká kapacita nutí zřizovat další místa nouzového ubytování.	[m <sup>2</sup> ]
<b>možnost využití prostoru pro přípravu a výdej stravy</b>	Důležitým faktorem, je i prostor pro přípravu a výdej stravy, které při nouzovém ubytování je potřeba zajistit. V případě, že by plocha pro přípravu a výdej stravy byla nulová, negativně by to ovlivňovalo proces nouzového ubytování z hlediska časového, logistického a finančního.	[m <sup>2</sup> ]
<b>počet stálých postelí v objektu</b>	Stanoví kolik obyvatelstva, lze uložit na již zabudované postele v rámci objektu. A ovlivní také počet, kolik bude potřeba zajistit náhradních postelí a lehátek, v případě, že stálé lůžka nebudou stačit.	[ks]
<b>počet toalet</b>	Stanovuje, kolik obyvatelstva je možné do objektu umístit vzhledem k počtu toalet. Při tomto kritériu se musí brát i v potaz minimální počet toalet pro ubytované = 1 toaleta na 15-20 ubytovaných).	[ks]

Faktory ovlivňující oblast řešení výběru objektu pro nouzové ubytování  
(pokračování tabulky 7)

název faktoru	hodnocení faktoru	jednotka
počet sprch/van	Stanovuje, kolik obyvatelstva je možné do objektu umístit vzhledem k počtu sprch/van. Při tomto kritériu se musí brát v potaz i minimální počet sprch/van pro ubytované = 1 sprcha/vana na 15-20 ubytovaných).	[ks]
vzdálenost od obchodu se smíšeným zbožím	Faktor, který především ovlivňuje základní potřeby obyvatelstva a jejich komfort. Je důležitý pro naplnění fyzických, ale i psychických potřeb obyvatelstva, jelikož ne všechny potřebné věci obdrží v rámci nouzového přežití.	[m]
úroveň komfortu pro ubytované	Sehrává významnou roli v případě nouzového ubytování tělesně a duševně postiženého obyvatelstva, nemocného obyvatelstva, seniorů a malých dětí.	[stupnice]

### Humanitární pomoc

**Návrh:** výběr vhodného prostředku pro přepravu materiálu humanitární pomoci

V rámci poskytování humanitární pomoci je vytvořen návrh na výběr vhodného dopravního prostředku, který by přepravoval materiál určený pro humanitární pomoc. Jelikož výběr druhů dopravních prostředků je velmi široký, jsou pro tyto účely stanovy faktory, které v rámci vícekritériálnosti zvolí ten nejvhodnější dopravní prostředek. Výčet níže uvedených faktorů v níže – viz tabulka 8.

Tabulka 8 Faktory ovlivňující oblast řešení výběru prostředku pro přepravu materiálu humanitární pomoci (vlastní)

název faktoru	hodnocení faktoru	jednotka
hmotnost přepravovaného materiálu	Ovlivňuje celkové zatížení dopravního prostředku. Sekundárně ovlivňuje i průměrnou rychlost přepravy a finanční náklady na přepravu.	[kg, t]

Faktory ovlivňující oblast řešení výběru prostředku pro přepravu materiálu humanitární pomoci (pokračování tabulky 8)

název faktoru	hodnocení faktoru	jednotka
<b>prostor nákladového prostředku</b>	Ovlivňuje počet nutných koloběhů pro přepravu materiálu, čas, ale i finanční náklady spojené s přepravou.	[m <sup>3</sup> ]
<b>maximální nosnost dopravního prostředku</b>	Ovlivňuje počet nutných koloběhů pro přepravu materiálu, čas a i finanční náklady spojené s přepravou.	[t]
<b>průměrná rychlost dopravního prostředku</b>	Ovlivňuje čas vynaložený na přepravu materiálu. Průměrná rychlost souvisí i s hmotností celkového nákladu (vyšší hmotnost = nižší průměrná rychlost). Ovlivňuje také i finanční náklady na přepravu (spotřeba pohonných hmot).	[km/h]
náklady na přepravu	Stanovuje finanční náklady vynaložené na přepravu. Může se jednat o pohonné hmoty, propůjčení dopravního prostředku, finanční zabezpečení obsluhy prostředku.	[Kč]
technické vybavení dopravního prostředku	Sehrává významnou roli v případě dopravy materiálu, který vyžaduje požadavky na přepravu (hygienické podmínky, vysoká nebo nízká teplota apod.)	[stupnice]

Cílem této kapitoly bylo nastínit možné oblasti, u kterých lze vícekriteriálnost aplikovat. Výčet výše uvedených oblastí ale není zcela konečný. Důvodem je stanovený rozsah práce. Tyto prezentované oblasti poukazují na to, že vícekriteriálnost je možné v OOB aplikovat a to i ve více oblastech.

Zároveň na základě těchto vytvořených návrhů je možné odpovědět na výzkumné otázky, které byly v rámci diplomové práce stanoveny. Rozbor výzkumných otázek je uveden v samotném závěru diplomové práce.

## 6 VYBRANÉ PŘÍKLADY UPLATNĚNÍ VÍCEKRITERIÁLNOSTI V OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA

Cílem této kapitoly je nastínit prostřednictvím navrhnutého modelové příkladu aplikaci vícekriteriálnosti v rámci problematiky OOB. Váhy a kritéria jsou autorkou práce zvoleny podle prioritních předpokladů pro OOB. Tyto váhy a kritéria jsou v modelovém příkladu pro snadnější zobrazení uvedena následovně:

- $K_n$  = kritérium,
- $M_n$  = varianta.

### 6.1 Stanovení modelového příkladu

Modelový příklad je inspirován jedním z nejdůležitějších opatření OOB v ČR – varování a informování obyvatelstva. Konkrétně se zaměřil na oblast poskytnutí tísňového informování obyvatelstva při vzniku MU.

#### Modelový příklad

Vícekriteriálnost v rámci OOB lze prezentovat na následujícím modelovém příkladu: Máme stanovit preferenční uspořádání variant použití vhodného způsobu pro poskytnutí tísňové informace obyvatelstvu z dané lokality, kde v rámci JSVV z různých důvodů nelze poskytnout tísňovou informaci obyvatelstvu (např. z důvodu elektromechanických rotačních sirén apod.). V úvahu připadá využít informování prostřednictvím:

- **$M_1$  obecního rozhlasu,**
- **$M_2$  osobního poskytnutí** (hlídky státní nebo obecní policie, hasičů apod.),
- **$M_3$  mobilního telefonu formou SMS textových zpráv,**
- **$M_4$  mobilního varovného prostředku** (vozidlo s amplionem).

V rámci vícekriteriálního rozhodování lze v souvislosti s tímto modelovým příkladem stanovit základní prvky rozhodovacího procesu:

- **cíl rozhodování** – včasné předání tísňové informace obyvatelstvu, nacházející se v ohrožené oblasti MU,
- **kritéria hodnocení** – včasnost, rychlost šíření, důvěryhodnost, stručnost a srozumitelnost, opakování informací – viz tabulka 9,



- **subjekt rozhodování** – erudovaní pracovníky různých úrovní (krizových štábů různých úrovní, HZS ČR oddělení OOB a krizového řízení apod.),
- **objekt rozhodování** – obyvatelstvo nacházející se v ohroženém území MU,
- **varianty rozhodování** – obecní rozhlas, osobní poskytnutí tísňové informace, SMS textová zpráva, mobilní varovný prostředek,
- **stavy světa** – přítomnost a působení negativních sil MU.

Návrh kritérií pro hodnocení sestavuje podle vlastního uvážení autorka diplomové práce, která následovně také stanoví ke kritériím váhy podle svého subjektivního názoru. Samotný výběr nejvhodnějšího způsobu pro poskytnutí tísňového informování obyvatelstva bude rozhodovat na základě kritérií uvedených – viz tabulka 9.

Tabulka 9 Kritéria ovlivňující oblast řešení výběru vhodného způsobu poskytování tísňové informace obyvatelstvu (vlastní)

označení kritéria	název kritéria	hodnocení kritéria	jednotka
K <sub>1</sub>	včasnost	Ovlivňuje čas, za který je subjekt schopný danou tísňovou informací zpracovat, aby mohla být předána obyvatelstvu. Při vysokém časovém prodlení předání tísňové informace obyvatelstvu může dojít k ohrožení života a zdraví.	[min]
K <sub>2</sub>	rychlost šíření	Ovlivňuje čas, prostřednictvím kterého daný způsob (prostředek) poskytnutí tísňové informace předá informaci obyvatelstvu. Čím nižší bude čas šíření, tím rychleji dojde k akceschopnosti a zareagování obyvatelstva na danou MU.	[s]
K <sub>3</sub>	důvěryhodnost	Nízká důvěryhodnost obyvatelstva negativně ovlivňuje jejich zachování a postoj vůči výskytu MU na daném území. Při nízké důvěryhodnosti, může dojít k ohrožení života a zdraví obyvatelstva, kteří tísňové informaci nedůvěřovali.	[stupnice]

Kritéria ovlivňující oblast řešení výběru vhodného způsobu poskytování tísňové informace obyvatelstvu (pokračování tabulky 9)

označení kritéria	název kritéria	hodnocení kritéria	jednotka
K <sub>4</sub>	stručnost a srozumitelnost	Po přečtení nebo vyslechnutí tísňové informace, může ovlivnit následné jednání obyvatelstva. Je-li tísňová informace stručná a srozumitelná, je vyšší pravděpodobnost, že se obyvatelstvo zachová správně v rámci ochrany před MU.	[stupnice]
K <sub>5</sub>	opakování informací	Umožňuje obyvatelstvu znovu vyslechnout nebo přečíst tísňovou informaci, která jim zprvu nebyla zcela zřejmá pro pochopení.	[stupnice]

Jelikož se v modelovém příkladu objevují kritéria v různých jednotkách, je potřeba provést transformaci vstupních jednotek na stejně srovnatelné. Pro kritéria, která tedy nelze vyjádřit kvantitativně ale pouze kvalitativně, byly stanoveny následující škály hodnocení. První škála hodnocení je ordinálního typu, kdy jsou kritéria hodnocena podle uspořádání od nejvíce důležitého (5) až po nejméně důležité (1). Druhá škála hodnocení je vymezena binární logickou hodnotou shoda (1) nebo neshoda (0). Pro lepší porozumění jsou škály graficky vyobrazeny níže – viz tabulky 10 a 11.

Tabulka 10 Stanovená ordinální škála hodnocení (vlastní)

škála hodnocení					
hodnota	1	2	3	4	5
hodnocení	nevyhovující	vyhovující	dobré	velmi dobré	výborné

Tabulka 11 Stanovená nominální škála hodnocení (vlastní)

škála hodnocení		
hodnota	0	1
hodnocení	neshoda / ne	shoda / ano

Následný návrh sestavení kritérií pro uvedený modelový příklad je graficky vyobrazen i s jednotkami níže – viz tabulka 12.

Tabulka 12 Sestavení kritérií příkladu (vlastní)

kritérium [jednotka]		varianta			
		M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
		obecní rozhlas	osobní poskytnutí	SMS textová zpráva	mobilní varovný prostředek
K <sub>1</sub>	včasnost [min]	15	60	10	30
K <sub>2</sub>	rychlost šíření [s]	40	60	30	45
K <sub>3</sub>	důvěryhodnost [stupnice]	velmi dobré	výborné	vyhovující	dobré
K <sub>4</sub>	stručnost a srozumitelnost [stupnice]	dobré	velmi dobré	výborné	dobré
K <sub>5</sub>	opakování informací [stupnice]	shoda	neshoda	shoda	shoda

## 6.2 Aplikace vícekritériálních metod hodnocení a variant modelového příkladu

Uvedený modelový příklad je vytvořen na základě dvou po sobě navazujících kroků:

- stanovení vah kritérií (6.2.1),
- ohodnocení variant a uspořádání (6.2.2).

### 6.2.1 Stanovení vah kritérií

V prvním kroku je nejprve potřeba stanovit váhy kritérií, jelikož každé z těchto kritérií by mělo být pro případ jinak významné. V rámci modelového příkladu jsou autorkou práce vybrány 3 metody pro stanovení vah kritérií – metoda bodová, metoda preferenčního uspořádání, metoda párového srovnávání (Fullerův trojúhelník). Aplikace těchto metod je i s výpočty uvedena níže.

Při reálném řešení situace v rámci OOB by samozřejmě byla vybrána pouze jedna metoda stanovení vah kritérií a to buď z důvodů ušetření času anebo znalosti dané metody. V uvedeném modelovém příkladu jsou ale záměrně autorkou práce vybrány 3 metody. Důvodem je prezentace a odkaz na aplikaci rozdílných metod vícekritériálnosti do OOB.

**Stanovení vah kritérií bodovou stupnicí**

Pro tento modelový příklad je zvolena vyšší devítibodová rozlišovací stupnice. Čím je kritérium důležitější, tím je k tomuto kritériu přiřazen větší počet bodů ze stupnice. Nakonec je potřeba určit normování vah podle vzorce (1). Výsledné hodnoty po normování vah jsou uvedeny za samotným výpočtem – viz tabulka 13.

**Výpočet:**

$$v_1 = \frac{9}{30} \cong 0,30$$

$$v_2 = \frac{8}{30} \cong 0,27$$

$$v_3 = \frac{2}{30} \cong 0,07$$

$$v_4 = \frac{4}{30} \cong 0,13$$

$$v_5 = \frac{7}{30} \cong 0,23$$

Tabulka 13 Váhy stanovené bodovací metodou (vlastní)

kritérium	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	součet
počet bodů ( $f_i$ )	9	8	2	4	7	30
normovaná váha ( $v_i$ )	0,30	0,27	0,07	0,13	0,23	1

**Stanovení vah kritérií pomocí preferenčního uspořádání**

V rámci této metody jsou kritéria uspořádána podle přímého uspořádání – od méně významného po nejvýznamnější. Nakonec je potřeba provést normování vah podle vzorce (1). Výsledné hodnoty po normování vah jsou uvedeny níže – viz tabulka 14.

**Výpočet:**

$$v_3 = \frac{1}{15} \cong 0,07$$

$$v_4 = \frac{2}{15} \cong 0,13$$

$$v_5 = \frac{3}{15} \cong 0,20$$

$$v_2 = \frac{4}{15} \cong 0,27$$

$$v_1 = \frac{5}{15} \cong 0,33$$

Tabulka 14 Váhy stanovené pomocí preferenčního uspořádání (vlastní)

kritérium	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	součet
počet bodů ( $f_i$ )	1	2	3	4	5	15
normovaná váha ( $v_i$ )	0,07	0,13	0,20	0,27	0,33	1

### Stanovení vah kritérií metodou párového srovnávání (Fullerův trojúhelník)

Poslední metoda stanovení vah kritérií řešeného modelového příkladu je založena na párovém srovnávání, kdy je potřeba zjistit preferenční vztah dvojic kritérií. Nejprve je potřeba pro každé navržené kritérium zjistit počet jeho preferenci a to ve vztahu k ostatním navrženým kritériím. Počet těchto preferencí musí být následně roven součtu jedniček v řádku určitého kritéria a součtu nul ve sloupci tohoto kritéria. Pro lepší vizuální představitivost je prezentována tabulka 14 níže, kde je uvedena párové srovnání a shrnutí výsledků.

**Výpočet** stanovení výsledných vah:

- po dosazení do vztahu (1):

$$v_1 = \frac{4}{10} = 0,40$$

$$v_2 = \frac{3}{10} = 0,30$$

$$v_3 = \frac{0}{10} = 0,00$$

$$v_4 = \frac{1}{10} = 0,10$$

$$v_5 = \frac{2}{10} = 0,20$$

- po dosazení do vztahu (2):

$$v_1 = \frac{4 + 1}{5 + 10} \cong 0,33$$

$$v_2 = \frac{3 + 1}{5 + 10} \cong 0,27$$

$$v_3 = \frac{0 + 1}{5 + 10} \cong 0,07$$

$$v_4 = \frac{1 + 1}{5 + 10} \cong 0,13$$

$$v_5 = \frac{2 + 1}{5 + 10} \cong 0,20$$

Výpočet počtu srovnání po dosazení do vztahu (3):

$$\sum_{i=1}^n f_i = \frac{5 \times (5 - 1)}{2} = 10$$

První normovaná váha\* v tabulce 15 vychází z výpočtu po dosazení do vztahu (1). Následující normovaná váha v posledním sloupci stejné tabulky vychází z výpočtu po dosazení do vztahu (2). Celkové grafické znázornění Fullerova trojúhelníku je červenou barvou uvedeno v tabulce níže – viz tabulka 15.

Tabulka 15 Váhy stanovené pomocí metody Fullerova trojúhelníku (vlastní)

kritérium	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	počet preferencí	normovaná váha*	normovaná váha
K <sub>1</sub>	-	1	1	1	1	4	0,40	<b>0,33</b>
K <sub>2</sub>	0	-	1	1	1	3	0,30	<b>0,27</b>
K <sub>3</sub>	0	0	-	0	0	0	0,00	<b>0,07</b>
K <sub>4</sub>	0	0	1	-	0	1	0,10	<b>0,13</b>
K <sub>5</sub>	0	0	1	1	-	2	0,20	<b>0,20</b>

Na samotný závěr stanovení vah kritérií je možné provést srovnání výsledných normovaných vah, které byly vypočteny metodou bodovací stupnice, preferenčního uspořádání a párového srovnávání (Fullerův trojúhelník). Jak je již z níže uvedené tabulky 15 patrné, vypočtené normované váhy stanovených kritérií jednotlivými vybranými metodami se od sebe odlišují nepatrně nebo vůbec. Srovnání normovaných vah vybraných metod je graficky vyobrazeno níže – viz tabulka 16.

Tabulka 16 Srovnání vybraných metod (vlastní)

kritérium		normované váhy		
		metoda bodová	metoda preferenčního uspořádání	metoda párového srovnávání
K <sub>1</sub>	včasnost	0,30	0,33	0,33
K <sub>2</sub>	rychlost šíření	0,27	0,27	0,27
K <sub>5</sub>	opakování informací	0,07	0,07	0,07
K <sub>3</sub>	důvěryhodnost	0,13	0,13	0,13
K <sub>4</sub>	stručnost a srozumitelnost	0,23	0,20	0,20

### 6.2.2 Ohodnocení variant

V druhém kroku po stanovení vah kritérií je potřeba provést ohodnocení variant. K tomu se využívají buď metody jednoduchého stanovení hodnoty variant nebo metody založené na párovém srovnávání. V rámci modelového příkladu je vybrána metoda přímého (expertního) stanovení dílčích ohodnocení, která se řadí mezi metody jednoduchého stanovení hodnoty variant. Aplikace této metody je i s výpočty uvedena níže.

#### Metoda přímého (expertního) stanovení dílčích ohodnocení

Tato metoda ohodnocení variant byla vybrána z důvodu vhodnosti jak pro kvantitativní, tak i kvalitativní kritéria, které se v modelovém příkladu objevují. Pro tento modelový příklad a kritéria (K<sub>1</sub>-K<sub>4</sub>) je zvolena pětibodová škála, která je stanovena v samotném úvodu této kapitoly – viz tabulka 10. Čím je kritérium ohodnoceno nejvyšší hodnotou (5), tak je považováno za nejlepší, a naopak, když je kritérium ohodnoceno nejnižší (1), je považováno za nejhorší. Pro poslední kritérium (K<sub>5</sub>) je zvolena nominální škála – viz tabulka 11. Nakonec je potřeba provést celkové hodnocení variant podle vztahu (8).

V rámci této metody přímého stanovení dílčích ohodnocení byly použity normované váhy, které již byly stanoveny pomocí metody párového srovnávání – viz tabulka 15.

Výpočet:

$$H^1 = (0,33 \times 4) + (0,27 \times 4) + (0,07 \times 4) + (0,13 \times 3) + (0,20 \times 1) \\ = 1,32 + 1,08 + 0,28 + 0,39 + 0,2 = \mathbf{3,27}$$

$$H^2 = (0,33 \times 1) + (0,27 \times 1) + (0,07 \times 5) + (0,13 \times 4) + (0,20 \times 0) \\ = 0,33 + 0,27 + 0,35 + 0,52 + 0 = \mathbf{1,47}$$

$$H^3 = (0,33 \times 5) + (0,27 \times 5) + (0,07 \times 2,0) + (0,13 \times 5) + (0,20 \times 1) \\ = 1,65 + 1,35 + 0,14 + 0,65 + 0,2 = \mathbf{3,99}$$

$$H^4 = (0,33 \times 3) + (0,27 \times 3) + (0,07 \times 3) + (0,13 \times 3) + (0,20 \times 1) \\ = 0,99 + 0,81 + 0,21 + 0,39 + 0,2 = \mathbf{2,6}$$

Výsledné ohodnocení  $H^j$  jednotlivých variant rozhodování pomocí metody přímého stanovení dílčích ohodnocení, je uvedeno ve v grafické formě níže – viz tabulka 17.

Tabulka 17 Sumarizace výsledků stanovení hodnoty variant metodou přímého stanovení dílčích ohodnocení (vlastní)

kritérium		vhodný způsob pro poskytnutí tísňové informace [počet bodů]			
		obecní rozhlas	osobní poskytnutí	SMS textová zpráva	mobilní varovný prostředek
K <sub>1</sub>	včasnost	4	1	5	3
K <sub>2</sub>	rychlost šíření	4	1	5	3
K <sub>3</sub>	důvěryhodnost	4	5	2	3
K <sub>4</sub>	stručnost a srozumitelnost	3	4	5	3
K <sub>5</sub>	opakování informací	1	0	1	1
Celkové ohodnocení variant $H^j$		3,27	1,47	<b>3,99</b>	2,6



Z výše uvedených výsledků stanovení hodnoty variant metodou přímého stanovení dílčích ohodnocení, je možné konstatovat následující fakta:

- neoptimálnější způsob pro poskytnutí tísňové informace obyvatelstvu dosáhla varianta prostřednictvím mobilního telefonu formou SMS textových zpráv,
- další způsoby tísňového informování obyvatelstva byly stanoveny v pořadí: obecní rozhlas, prostřednictvím mobilního varovného prostředku a osobní poskytnutí tísňové informace,
- konečný výsledek těchto uspořádaných variant se především odráží na subjektivním rozhodnutí hodnotitele (v tomto případě autorky práce),
- nejvyšší ohodnocení u každé varianty bylo různorodé, u obecního rozhlasu sehrála důležitou roli včasnost, důvěryhodnost a rychlost šíření, v rámci osobního poskytnutí tísňové informace měla značný význam důvěryhodnost, u SMS textové zprávy zvítězila rychlost šíření a stručnost, u mobilního varovného prostředku bylo nejvyšší hodnocení u všech stejné.

## 7 VYUŽITÍ VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ V OCHRANĚ OBYVATELSTVA

Dotazníkové šetření bylo realizováno za účelem zjištění současného stavu využití vícekritériálního rozhodování v rámci OOB. Zároveň toto šetření mělo potvrdit nebo vyvrátit hypotézu o využívání vícekritériálního rozhodování v rámci plánování opatření na odděleních OOB a krizového řízení HZS ČR. Rozbor hypotézy je uveden v závěru diplomové práce.

Dotazník byl vytvořen pouze v elektronické podobě a to prostřednictvím internetového nástroje pro tvorbu dotazníků Survio. (Survio, c2012-2021) a tabulkového softwaru Microsoft Excel. Nástroj Survio výrazně pomohl při vyhodnocení šetření, jelikož veškeré zodpovězené odpovědi od respondentů byly pohromadě, čímž bylo vyhodnocení a následná tvorba grafů jednodušší.

Cílovou skupinu průzkumu tvořili pracovníci na odděleních OOB a krizového řízení HZS krajů. Tito respondenti se v rámci své působnosti a funkce zabývají problematikou OOB a tudíž by měli být v problematice plánování opatření OOB odborně znalí. Oslovení bylo realizováno prostřednictvím jednotlivých zástupců HZS krajů, kteří internetový odkaz k dotazníku předali dál na územní odbory v rámci svého kraje.

V celém dotazníku bylo položeno 12 otázek otevřeného i uzavřeného typu. Dotazník byl rozdělen na dvě části a bylo jen na respondentech, na které otázky budou dle svého uvážení odpovídat. Ti respondenti, kteří odpověděli kladně v klíčové rozdělovací otázce č. 3, pokračovali v postupném vyplňování otázek 4-10 (více již nezodpovídali). Naopak respondenti, kteří v otázce č. 3 odpověděli záporně, se přesunuli až na otázky 11 a 12. Schéma dotazníkového formuláře je uveden v **příloze P II**.

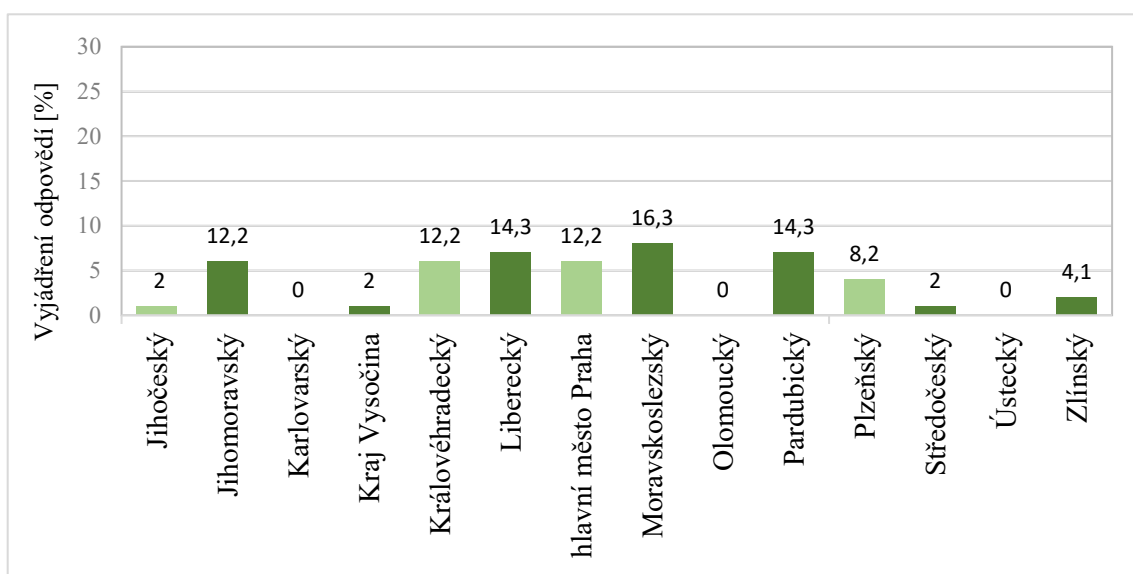
Šetření probíhalo v období od 1. do 14. března 2021. Celkově se do průzkumu zapojilo přesně 49 příslušníků HZS ČR. Odpovědi respondentů ze šetření jsou promítnuty ve formě grafů se slovním a procentuálním popiskem odpovědí respondentů a následná analýza zpracovaných odpovědí se nachází níže a je interpretována po jednotlivých otázkách – viz podkapitola 7.1.

## 7.1 Dotazníkové šetření

Tato podkapitola práce obsahuje rozbor odpovědí respondentů z realizovaného dotazníkového šetření. Otázky jsou uvedeny v posloupnosti od 1-12.

### Otázka č. 1: Uved'te, pod který HZS kraje spadá Vaše oddělení OOB a krizového řízení?

První otázka se dotazovala respondenta k jeho územnímu zařazení dle HZS krajů ČR. Jedná se o uzavřenou otázku, kdy respondent vybírá ze 14 krajů jen ten, ve kterém je služebně zařazen – viz graf 1.



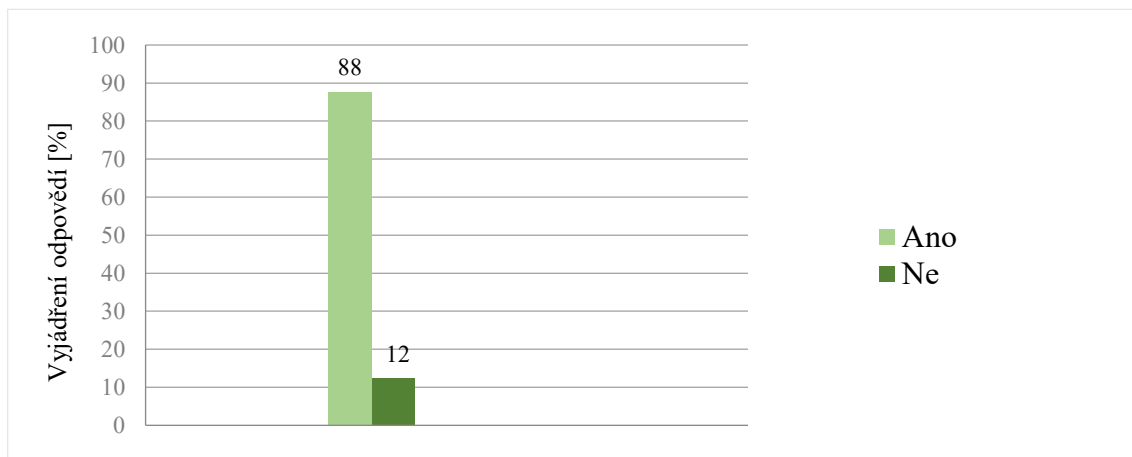
Graf 1 Územní zařazení dle krajů ČR (vlastní)

Graf názorně zobrazuje jednotlivou účast příslušníku HZS krajů, kdy největší účast byla zaznamenána v kraji Moravskoslezském a to celkově 8 (16,3 %) respondentů. Další v pořadí byl kraj Pardubický a zároveň i Liberecký kraj, kteří se shodovali v počtu 7 respondentů (14,3 %). Shoda v počtu respondentů nastala i v případě kraje Jihomoravského, Královéhradeckého a hlavního města Prahy, kdy se u každého HZS kraje zapojilo 6 respondentů (12,2 %). Celkově 4 (8,2 %) respondenti se zúčastnili v kraji Plzeňském. Ve Zlínském kraji se do šetření zapojili již jen 2 (4,1 %) respondenti. Poslední zastoupení měl kraj Vysočina, Jihočeský a Středočeský, kde se u každého vyjádřil pouze 1 (2,0 %) respondent.

Úsilím bylo získat odpovědi respondentů ze všech HZS krajů v rámci ČR. Bohužel, se do průzkumu nezapojil kraj Olomoucký, Ústecký a ani Karlovarský.

**Otázka č. 2: Máte povědomí o problematice vícekriteriálního rozhodování?**

Cílem druhé otázky bylo zjistit, zda má respondent povědomí, jak už z pracovního hlediska nebo z běžného života, o problematice vícekriteriálního rozhodování – viz graf 2. Otázka byla opět uzavřená s jednoznačnými odpověďmi ano či ne.

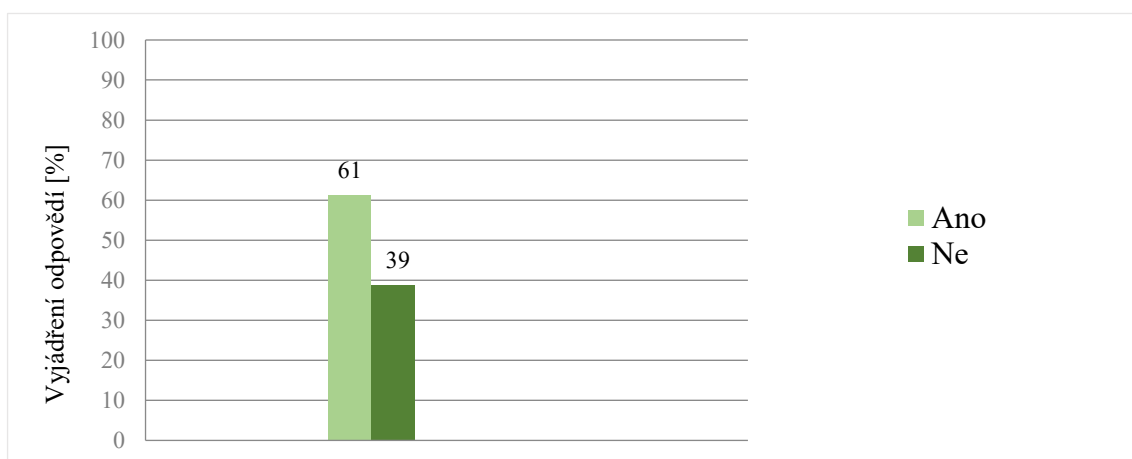


Graf 2 Povědomí o vícekriteriálním rozhodování (vlastní)

Celkově 43 respondentů (88 %) z počtu všech zúčastněných (49) má povědomí o problematice vícekriteriálního rozhodování. Pouze 6 respondentů (12 %) na tuto otázku odpovědělo záporně.

**Otázka č. 3: Využili jste někdy vícekriteriální rozhodování v rámci plánování opatření OOB?**

Na základě této otázky se v další sadě otázek (4-10) vyjadřovali jen ti respondenti, kteří na tuto otázku odpověděli ano – viz graf 3. Respondenti, kteří zatím nevyužili vícekriteriální rozhodování, zodpovídali již pouze otázky 11-12.

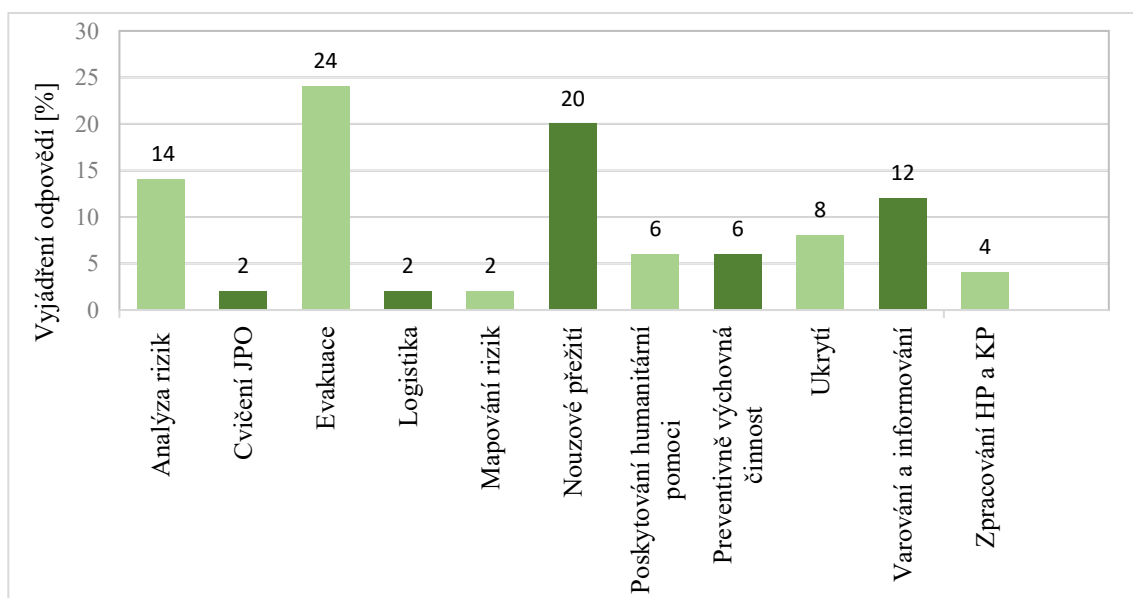


Graf 3 Využití vícekriteriálního rozhodování v rámci OOB (vlastní)

Z celkového počtu dotazovaných (49) jich 30 (61 %) zaznamenalo, že vícekriteriální rozhodování již využili v rámci plánování opatření OOB. Menší část dotazovaných 19 (39 %) tuto problematiku zatím v rámci svého služebního výkonu nevyužili.

#### Otázka č. 4: Uved'te, v jaké (jakých) oblasti (oblastech) OOB bylo vícekriteriální rozhodování využito?

Na základě výsledků ze třetí otázky, se z celkového počtu respondentů (49) snížila účast na 30 dotazovaných, kterých se pouze týkali následující otázky 4-10. Cílem otevřené otázky bylo zjistit, v jaké (jakých) oblasti (oblastech) respondenti doposud v rámci své praxe aplikovali vícekriteriální rozhodování. Jelikož měli respondenti možnost uvést více odpovědí (oblasti OOB), není graf procentuálně vypočten z účasti respondentů (30), ale z množství uvedených odpovědí, kterých bylo v této otázce 51 – viz graf 4.

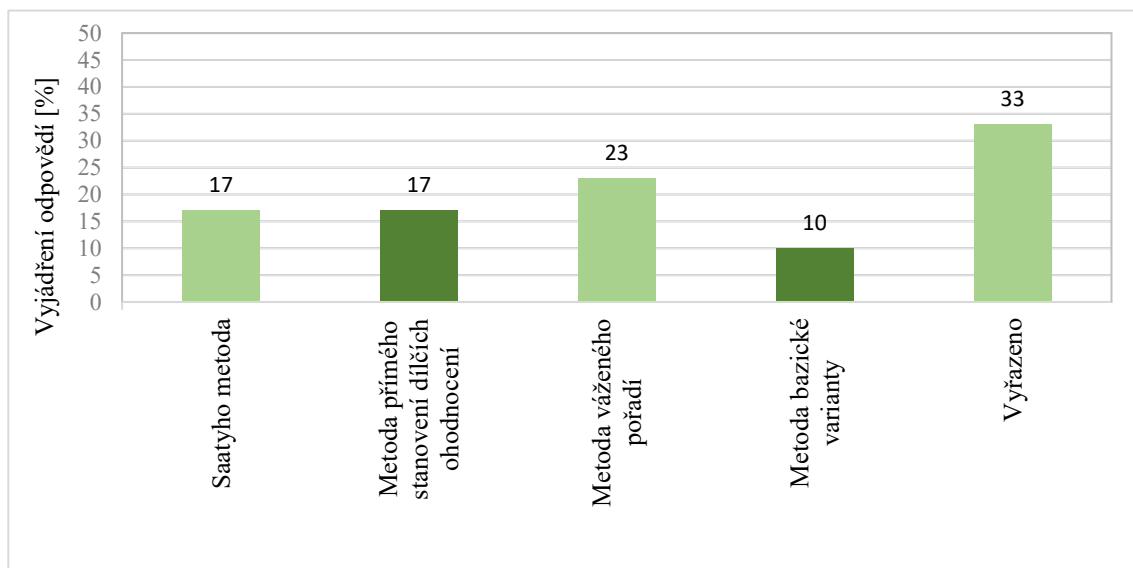


Graf 4 Využité oblasti (vlastní)

Z grafu lze jednoznačně vyčíst, v jakých oblastech OOB bylo vícekriteriální rozhodování respondenty využito nejvíce. Nejvyšší procentuální zastoupení má oblast evakuace (24 %), následuje nouzové přežití obyvatelstva (20 %), značně je využito i v rámci analýzy rizik (14 %), varování a informování (12 %). Ostatní oblasti již byly využity méně. Ukrytí (8 %), poskytování humanitární pomoci a preventivně výchovná činnost (6 %), zpracování daného HP a krizového plánu (KP) celkem (4 %), poslední oblast mapování rizik, dále cvičení JPO a v rámci logistiky (2 %).

**Otázka č. 5: Uveďte, jaké (jakou) metody (metodu) vícekriteriálního rozhodování jste již použili při fázi plánování opatření OOB?**

Otevřená otázka se zaměřila na konkrétní vícekriteriální metody, které respondenti ve fázi plánování opatření OOB již využili. Jelikož měli respondenti možnost uvést více odpovědí, není graf procentuálně vypočten z účasti respondentů (30), ale z množství uvedených odpovědí, kterých bylo v této otázce shodně 30 – viz graf 5.

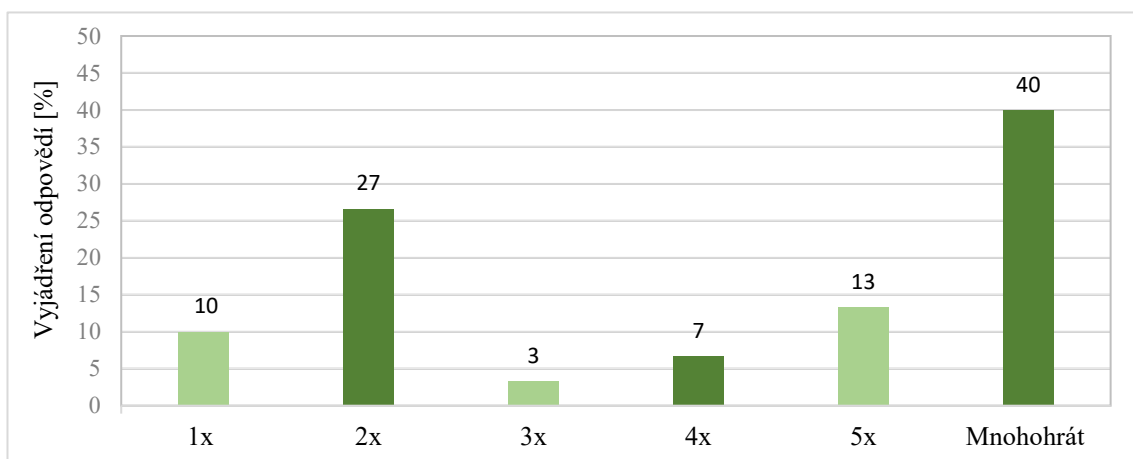


Graf 5 Využité metody (vlastní)

Nejvyšší zastoupení měla metoda váženého pořadí, kterou využilo 7 (23 %) respondentů. Další v pořadí byly zastoupeny metoda přímého stanovení dílčích ohodnocení a Saatyho metoda, které využilo stejný počet respondentů v obou případech – 5 (17 %). Poslední aplikovanou metodou v rámci plánování opatření OOB byla metoda bazické varianty, kterou uvedli pouze 3 (10 %) respondenti. Bohužel, velká část respondentů uváděla metody, které se netýkaly vícekriteriálních hodnocení variant. Z tohoto důvodu je v rozboru šetření uvedený graf vyřazen. Celkově těchto respondentů bylo 10 (33 %).

**Otázka č. 6: Uveďte, kolikrát jste už použili vícekriteriální rozhodování ve fázi plánování opatření OOB?**

Otázkou číslo šest měl respondent zodpovědět, kolikrát již vícekriteriální rozhodování využil v rámci plánování opatření OOB. Jednalo se o otevřenou otázku, kdy respondent především číselně, ale i slovně vyjadřoval využití této problematiky. Odpovědi respondentů uvedeny níže – viz graf 6.

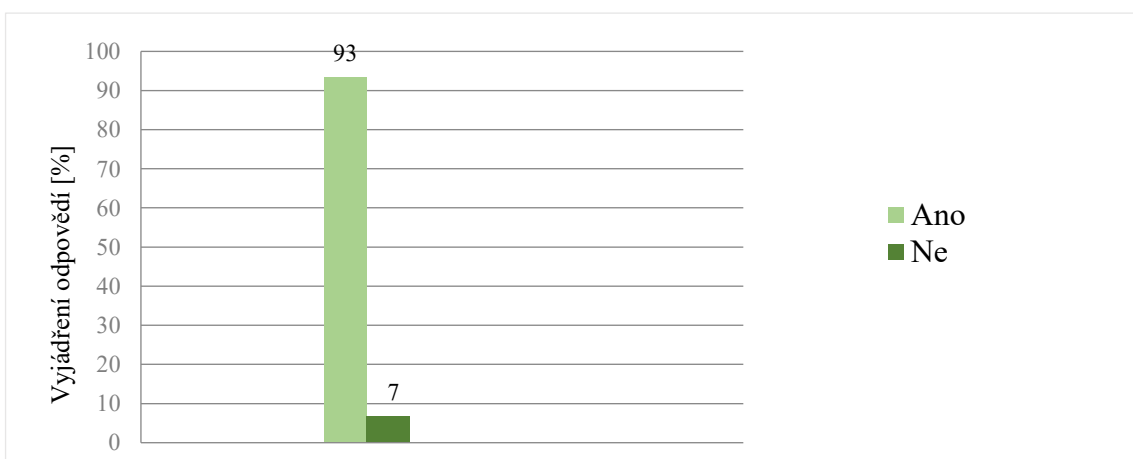


Graf 6 Početní využití vícekriteriálního rozhodování (vlastní)

Nejčastější odpovědí bylo slovní vyjádření mnohokrát (40 %) anebo nespočet. Další respondenti tuto problematiku v rámci fáze plánování opatření OOB využili jen zřídka a to dvakrát (27 %), pětkrát (13 %), jedenkrát (10 %) a třikrát (3 %).

#### Otázka č. 7: Bylo plánování opatření OOB při využití vícekriteriálního rozhodování úspěšné?

Otázka byla zaměřena na pozitivní nebo negativní ohlasy respondentů, kteří v rámci plánování opatření OOB využili možnost aplikovat vícekriteriální rozhodování. Jednalo se o uzavřenou otázku, na kterou respondenti při úspěšném výsledku odpověděli ano nebo při neúspěchu ne. Výsledky jsou zobrazeny níže – viz graf 7.

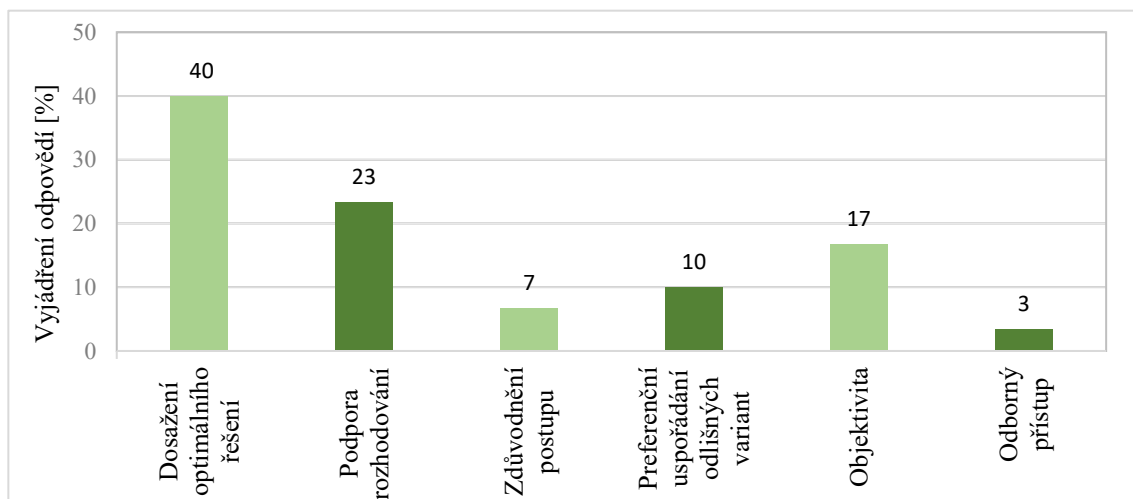


Graf 7 Úspěšnost aplikace vícekriteriálního rozhodování (vlastní)

Jak již z grafů vyplývá, celkově 28 respondentů (93 %) mělo úspěšné výsledky při využití vícekriteriální rozhodování v rámci plánování opatření OOB. Nezdařené uplatnění vícekriteriálnosti se projevilo u 2 respondentů (7 %).

**Otázka č. 8: Uved'te, v čem spatřujete výhodu aplikace vícekriteriálního rozhodování v problematice OOB?**

Otázka osmá se zaměřila na výhody, které při využití vícekriteriálnosti lze spatřit. Respondenti v této otevřené otázce tak měli možnost se vyjádřit, v čem spatřují hlavní přínos využití této problematiky v rámci OOB – viz graf 8.



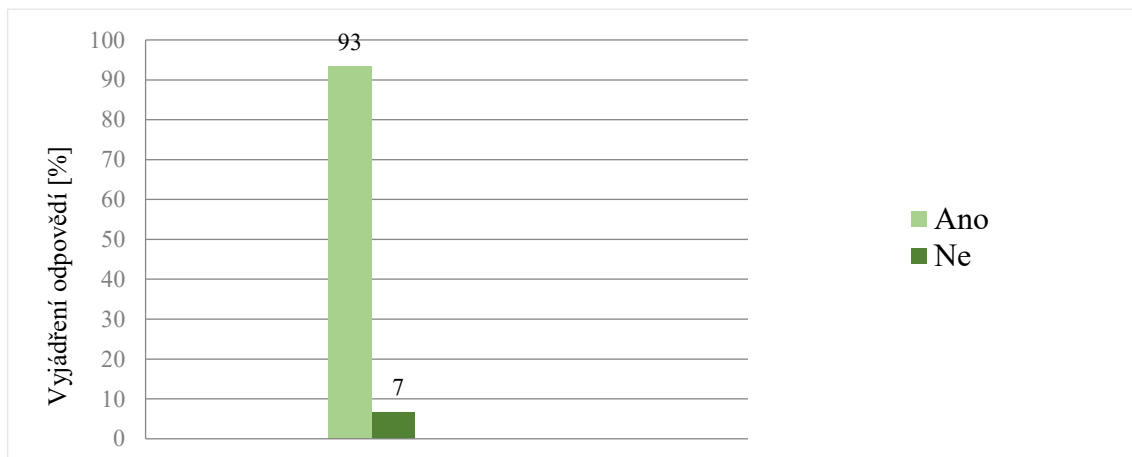
Graf 8 Výhody využití vícekriteriálního rozhodování (vlastní)

Velká část respondentů – 12 (40 %) uvedla, že spatřuje výhodu především v dosažení optimálního řešení. Výhodu podporu rozhodování vyjádřilo o něco méně respondentů – 7 (23 %). Další výhody respondenti spatřují v objektivitě – 5 (17 %), preferenčním uspořádání odlišných variant – 3 (10 %), zdůvodnění postupu – 2 (6 %) a v odborném přístupu řešení – 1 (3 %).

**Otázka č. 9: Doporučil/a byste vícekriteriální rozhodování i ostatním kolegům z jiných krajských oddělení OOB a krizového řízení?**

V pořadí devátá otázka byla zaměřena na zjištění, zda by respondenti doporučili vícekriteriální rozhodování i svým kolegům z jiných krajských oddělení OOB a krizového řízení. Jednalo se o uzavřenou otázku, kdy respondent vybral ze dvou možností ano či ne. Odpovědi respondentů uvedeny níže – viz graf 9.



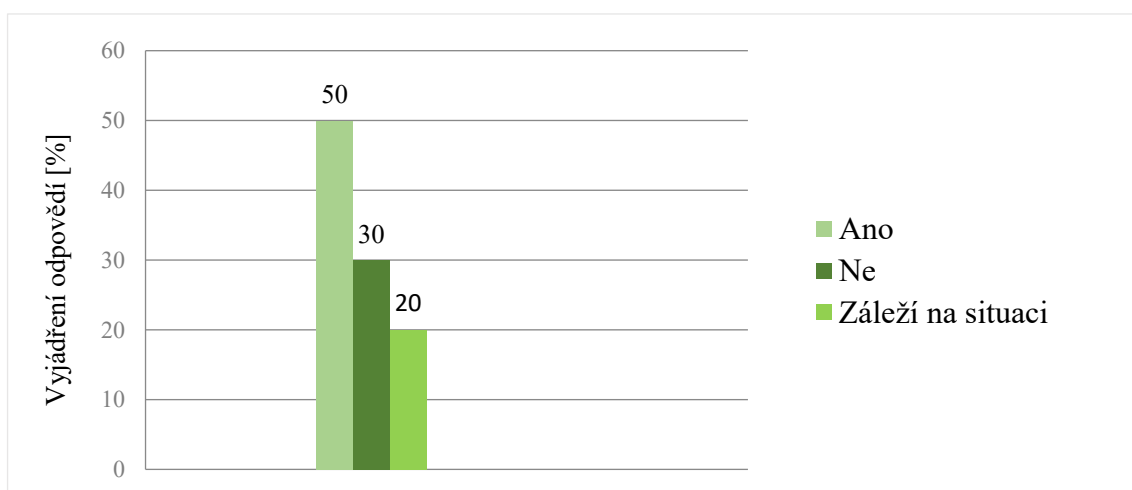


Graf 9 Doporučení vícekriteriálního rozhodování (vlastní)

Celkově 28 respondentů (93 %) se vyjádřilo kladně a doporučili by využít vícekriteriální rozhodování i druhým kolegům z ostatních oddělení OOB a krizového řízení. Pouze 2 (7 %) respondenti by tuto problematiku nedoporučili.

**Otázka č. 10: Domníváte se, že využití metod vícekriteriálního rozhodování je velmi složité a časově náročné při plánování opatření OOB?**

Tato otázka se zabírala názorem respondentů, zda při samotném využití různých metod vícekriteriálního rozhodování v rámci plánování opatření OOB spatřují složitost a časovou náročnost. Jednalo se o otevřenou otázku, kdy respondent mohl vyjádřit svůj úsudek – viz graf 10. Byla to poslední otázka, která byla určena jen pro ty respondenty, kteří v předchozí rozdělovací otázce č. 3 odpověděli kladně.



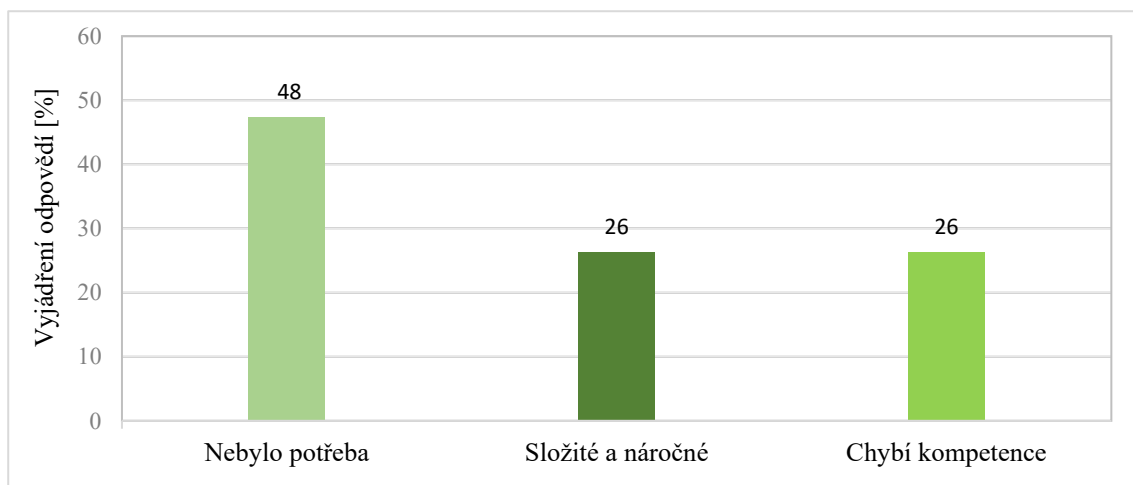
Graf 10 Složitost a časová náročnost metod (vlastní)

Většina dotazovaných respondentů 15 (50 %) se vyjádřila, že problematika vícekriteriálního rozhodování je v rámci uplatnění OOB složitá a i časově náročná. Další část respondentů, konkrétně 9 (30 %) považuje vícekriteriálnost za bezproblémovou. Ostatní dotazovaní respondenti 6 (20 %) považují tuto problematiku složitou a časově náročnou jen v některých případech a kdy záleží na dané situaci řešení.

### **Otázka č. 11: Uveďte, proč jste dosud nevyužili vícekriteriální rozhodování v rámci OOB?**

Následující otázky č. 11 a 12 byly určeny jen pro ty, kteří vícekriteriální rozhodování doposud nevyužili v rámci plánování opatření OOB. Celkový počet respondentů, kteří odpovídali na otázky č. 11, 12 byl 19 (39 %) z celkových 49 respondentů na celý dotazník.

Cílem otázky bylo zjistit, proč část těchto dotazovaných dosud nevyužila vícekriteriální rozhodování v oblasti OOB. Jednalo se o otevřenou otázku, kdy respondenti vyjadřovali svůj názor podle svého uvážení. Výsledky jsou promítnuty v níže – viz graf 11.

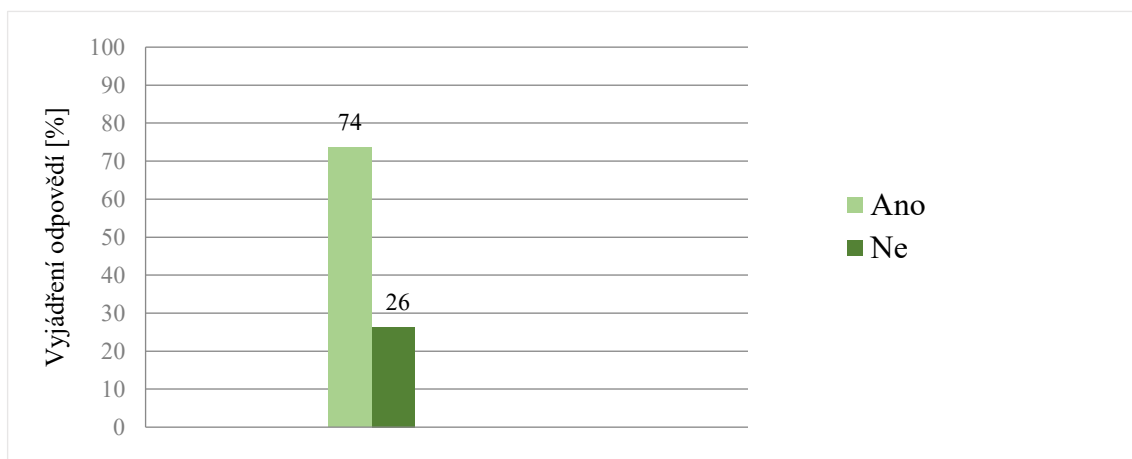


Graf 11 Důvod nevyužití vícekriteriálního rozhodování (vlastní)

Jak již z grafů vyplývá, 9 (48 %) respondentů nemělo potřebu vícekriteriálního rozhodování v rámci OOB využít. Dalších 5 respondentů (26 %) tuto problematiku považuje za složitou a náročnou. Posledních 5 (26 %) dotazovaných respondentů nemá dostatečné organizační kompetence na to, aby vícekriteriálnost mohli využít.

**Otázka č. 12: Chtěl/a byste se dozvědět o problematice vícekriteriálního rozhodování, popřípadě si prohloubit své nynější znalosti?**

Cílem poslední otázky dotazníku bylo zjistit, zda mají příslušníci HZS ČR vůbec zájem dozvědět se o problematice vícekriteriálního rozhodování, popřípadě si prohloubit své dosavadní získané znalosti – viz graf 12. U této uzavřené otázky byla možnost pouze jedné odpovědi – ano nebo ne.



Graf 12 Zájem o vícekriteriální rozhodování (vlastní)

Většina respondentů 14 (74 %) by měla zájem a uvítala by možnost se o této problematice dozvědět nebo si popřípadě chtěla prohloubit své dočasné znalosti. Menší část respondentů 5 (26 %) o tuto možnost nemá zájem a vyjádřila se záporně.

## 7.2 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Kapitola vychází z dosažených výsledků z výše uvedeného rozboru dotazníkového šetření. Celkově se do tohoto šetření zapojilo 49 příslušníků HZS ČR z různých krajů a to pouze z oddělení OOB a krizového řízení. Tito příslušníci jsou v diplomové práci uváděni jako respondenti.

Nejprve byly respondentům položeny tzv. obecné otázky, které se zaměřovaly na jejich územní zařazení v rámci krajů ČR a zda mají alespoň nějaké povědomí, jak už ze života nebo z pracovního procesu, o problematice vícekriteriálního rozhodování. Přestože však nejsou tyto dvě otázky považované za klíčové, lze podle nich určit (procentuálními výpočty z celkového počtu dotazovaných), že:

- největší zájem účastnit se šetření měl kraj Moravskoslezský – 8 (16, 3 %) respondentů,

- naopak kraj Olomoucký, Karlovarský a Ústecký neprojevil žádný zájem,
- celkově 43 respondentů (88 %) z počtu všech zúčastněných (49) má povědomí o problematice vícekriteriálního rozhodování,
- ne všichni respondenti z kraje Pardubického, Královehradeckého, Plzeňského, Jihomoravského a Libereckého nemají o problematice vícekriteriálního rozhodování žádné povědomí.

Rozhodující otázka č. 3, na základě které lze vydedukovat stav využití vícekriteriálního rozhodování v rámci OOB, se týkala už konkrétně problematiky vícekriteriálního rozhodování. Prioritním zjištěním bylo, že z celkového počtu respondentů (49) nadpoloviční většina respondentů – 30 (61 %), vícekriteriální rozhodování využila v rámci plánování opatření OOB.

Na další otázky (4-10) odpovídalo již pouze 30 respondentů. Byly zde předloženy i otázky (č. 4,5), na které mohli respondenti uvést více odpovědí, proto jsou grafy (č. 4,5) uvedeny z celkového počtu odpovědí. Z těchto grafů lze jednoznačně vyhodnotit že, největší využití vícekriteriálního rozhodování v OOB má oblast evakuace 24 %. Lze se domnívat, že tato oblast je nejvíce využívána díky své možnosti nabídnout více kritérií při samotném řešení evakuace. Odpovědi, které byly zodpovězeny na otázku ohledně metod vícekriteriálního rozhodování, lze považovat za matoucí, jelikož respondenti tyto metody neuváděli pod jasným pojmenováním. Byly zde zaznamenány i metody, které se neřadí do vícekriteriálních metod a proto byly tyto odpovědi vyřazeny. Zde lze jednoznačně usoudit, že respondenti nemají jasně vžitě či ustálené, jakou konkrétní metodu využili.

Otázku, kolikrát již respondenti vícekriteriální rozhodování využili, lze ohodnotit za velmi přínosnou, jelikož to nasvědčuje tomu, že tato problematika není v rámci OOB jen jednorázové jednání a naopak se uplatňuje častěji. Samotní respondenti také uváděli, že sami nemohou číselně vyjádřit kolikrát již vícekriteriální rozhodování za celou dobu praxe v rámci OOB využili.

Velmi pozitivní výsledky měla i následující otázka č. 7, kdy 93 % respondentů uvedlo, že využití vícekriteriálního rozhodování mělo v rámci plánování OOB úspěch. Tudíž lze předpokládat, že respondent, který je s vícekriteriálním rozhodováním úspěšný, by tuto problematiku mohl využít znovu a častěji. Z odpovědí na následující otázku, v čem respondent podle svého úsudku spatřuje hlavní výhodu využití vícekriteriálního

rozhodování, lze konstatovat, že respondenti chtějí nejlépe vyhovující řešení, což při správné aplikaci vícekriteriálního rozhodování je možné.

Na subjektivní názor respondentů byla zaměřena otázka č. 9, kdy značná část dotazovaných – 93 %, by tuto problematiku doporučili i svým kolegům z jiných krajů. Je zde potřeba přihlídnout i na to, že výsledky této otázky se zcela shodují s výsledky otázky č. 7. Tudíž je možné se domnívat, že pokud respondent nebyl úspěšný při využití této problematiky tak ji nebude doporučovat někomu jinému, když samotnému nijak nepomohla.

Součástí dotazníkového šetření bylo i zjištění, jak samotní respondenti hodnotí časovou náročnost a složitost aplikace vícekriteriálního rozhodování. Polovina respondentů uvedla, že tato problematika je časově náročná a složitá, což může některé vést k rčení: „proč to dělat složitě, když to jde jednoduše.“ Je to možná i záminka, proč právě vícekriteriální rozhodování nevyužít a zvolit jiný jednoduchý způsob. Otázkou ale je, zda tento méně náročný a jednodušší způsob by dovedl respondenta k dosažení úspěšného cíle.

Na konci dotazníkového šetření byly položeny otázky (č. 11, 12) jen těm respondentům, kteří vícekriteriální rozhodování v rámci OOB nikdy nevyužili. Nejčastějším důvodem proč tuto problematiku nevyužili, byla odpověď, že nebyla potřeba. Otázkou je, proč nebylo potřeba? Nenastala vhodná příležitost? Respondenti si zvolili jiný způsob řešení? Anebo také, že respondenti nejsou v této oblasti až tak znalí? – Možné je, že odpověď na tuto poslední položenou otázku lze spatřit v grafu č. 12, kdy velká část respondentů (74 %) by se chtěla o vícekriteriálním rozhodování dozvědět nebo si popřípadě prohloubit své dosavadní znalosti.

Na základě vytvoření a následného vyhodnocení dotazníkového šetření, lze potvrdit nebo naopak vyvrátit hypotézu, která byla v rámci diplomové práce stanovena. Rozbor hypotézy je uveden v závěru diplomové práce.

## ZÁVĚR

Diplomová práce, zabývající se problematikou využití vícekriteriálnosti v oblasti OOB, si kladla za hlavní cíl navrhnout využití vícekriteriálnosti ve vybraných oblastech OOB. Pro dosažení hlavního, ale i dílčích cílů práce, byly stanoveny konkrétní výzkumné otázky a hypotézy, jejichž rozbor je uveden následovně.

První výzkumná otázka: „*Lze využít vícekriteriální rozhodování v problematice OOB?*“ Otázka, která se zaměřovala na obecné využití této problematiky v systému OOB. Na základě výše zpracované praktické části práce lze na tuto otázku odpovědět ano, ale musí být bráno v potaz i to, že ne vždy lze vícekriteriálnost aplikovat ve všech oblastech tohoto systému. Záleží totiž vždy i na dané konkrétní řešené situaci a možnosti využít více variant. Důležitým faktem je i samotný výběr dané metody vícekriteriálního ohodnocení. V případě některých metod vícekriteriálního ohodnocení musí hodnotitel vybrat takovou, kterou lze aplikovat na danou situaci s ohledem na kvantitativní nebo kvalitativní kritéria.

Druhá výzkumná otázka: „*V jakých konkrétních oblastech OOB, lze uplatnit vícekriteriální rozhodování?*“ Odpověď na tuto otázku lze nalézt v kapitole 5 diplomové práce, která nastínila u vybraných oblastí OOB vždy jeden návrh uplatnění vícekriteriálního rozhodování. Vícekriteriální rozhodování, na základě této práce, je možné aplikovat do oblastí: varování a vyzoomění, ukrytí a evakuace obyvatelstva, nouzového přežití, individuální ochrany a i v rámci humanitární pomoci.

Stanovené hypotézy diplomové práce byly verifikovány na základě odpovědí z realizovaného dotazníkového šetření. Cílovou skupinou průzkumu byli pracovníci na odděleních OOB a krizového řízení HZS ČR.

V první hypotéze je předpokladem, že: „*Pracovníci na OOB a krizového řízení HZS krajů ČR mají povědomí o problematice vícekriteriálního rozhodování.*“ Tato hypotéza byla potvrzena, jelikož 43 respondentů (88 %) z počtu všech dotazovaných (49) má povědomí o problematice vícekriteriálního rozhodování. Pouze 6 respondentů (12 %) na tuto otázku odpovědělo záporně. Otázka se zabývala jak vícekriteriálnosti v běžném životě, tak i v rámci pracovních záležitostí. Zároveň pro snadnější pochopení této problematiky promítla i ukázkové příklady.

V druhé hypotéze se předpokládá, že: „*Vícekriteriální rozhodování se běžně využívá v rámci plánování opatření OOB.*“ Tato hypotéza byla potvrzena, jelikož z celkového počtu respondentů (49) nadpoloviční většina – 30 (61 %), vícekriteriální rozhodování

využila v rámci plánování opatření OOB. Toto zjištění lze do značné míry považovat za pozitivní, jelikož nadpoloviční většina respondentů tuto oblast v rámci OOB využívá. Do značné míry to zároveň znamená, že by vícekriteriální rozhodování mohlo být aplikováno rámci OOB i mnohem častěji.

Výstupy a zjištění, vyplívající z výzkumu diplomové práce, poskytují následující přínosy v níže uvedených oblastech:

### **Přínosy pro oblast OOB**

Diplomová práce svým obsahem prezentuje východiska, která je možné využít v rámci teoretických a především praktických oblastech OOB. Navrhované oblasti OOB pro posouzení vícekriteriální metodou obohacují celou teoretickou rovinu problematiky OOB. Prezentují možné návrhy v jakých případech a v jakých oblastech lze vícekriteriálnost aplikovat v systému OOB. Přínosem práce pro oblast OOB je i zjištění stavu povědomí problematiky vícekriteriálnosti mezi pracovníky, zodpovědných za oblast OOB v jednotlivých HZS krajů ČR. Vytvořené paradigma pro uplatnění vícekriteriálnosti v oblasti OOB, v rámci diplomové práce, prezentuje oblast aplikační, kdy poukazuje na to, jak konkrétní vícekriteriální metody využít v praxi. Modelový příklad tak může sloužit jako jistá předloha pro pracovníky, zabývajícími se OOB v praxi a také poukazuje na to, že aplikace vícekriteriálnosti může výrazně zkvalitnit celý proces rozhodování a řešení v problematice plánování opatření OOB.

### **Přínosy pro oblast vojenství**

Diplomová práce má do značné míry přínos i pro oblast vojenské praxe, kdy v případě vyhlášení SOS nebo VS mohou být aktivována opatření, která za jiných krizových stavů nelze přijmout. Ukázkovým příkladem je využití stálých úkrytů, nacházejících se především v městských aglomeracích, které se využívají k ochraně obyvatelstva před účinky zbraní hromadného ničení. V rámci práce je proto nastíněn i návrh dotýkající se problematiky ukrytí obyvatelstva. Výstupy z výběru vhodného úkrytu pro obyvatelstvo a stanovení faktorů by tak mohly být využity jako podpora při procesu vícekriteriálního rozhodování za vzniku KS vojenského charakteru. Ukrytí obyvatelstva za pomoci stálých úkrytů prezentuje jen jednu z mnoha částí, kde se dá problematika vícekriteriálního rozhodování uplatnit v rámci vojenství.

### **Přínosy pro celospolečenskou oblast**

V rámci celospolečenské oblasti diplomová práce vnáší do povědomí přínosy ve vztahu k eliminaci ohrožení zdraví či ztrát na životech obyvatelstva při vzniku MU nebo KS. Uvedené nastíněné návrhy, které prezentují možnosti využití vícekriteriálnosti v různých oblastech, tak mohou ještě více eliminovat ztráty na životech obyvatelstva a škody na majetku. Nastíněný návrh na pořízení prostředků ochrany dýchacích cest si tak může obyvatelstvo a to především v současné zhoršené epidemiologické situaci zkusit v praxi samo a na základě výsledků si může pořídit ten neoptimálnější druh ochrany podle vlastního stanovení vah kritérií (vlastního uvážení, které kritérium je pro ně nejdůležitější).

Diplomová práce ve vztahu k problematice OOB a vícekriteriálnosti tak přispívá značným způsobem k obohacení teoretické i praktické oblasti OOB, jak vojenské tak i celospolečenské oblasti. Na samotný závěr lze konstatovat, že stanovené cíle, výzkumné otázky a hypotézy byly v rámci řešení práce a za pomoci uvedených metod splněny a zodpovězeny.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Tištěné monografie

ANDERSON, David et al., 2019. *An Introduction to Management Science: Quantitative Approach to Decision Making*. 15th ed. Boston: Cengage Learning. ISBN 978-1-337-40652-9.

*Bezpečnostní strategie České republiky 2015*, 2015. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo zahraničních věcí České republiky. ISBN 978-80-7441-005-5. Dostupné také z: <https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/bezpecnostni-strategie-2015.pdf>

BLAŽKOVÁ, Kateřina et al., 2015. *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta*. Vydání první. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-86466-62-0.

BROŽOVÁ, Helena, 2005. *Rozhodovací modely*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta. ISBN 80-213-1390-0.

BROŽOVÁ, Helena, Tomáš ŠUBRT a Milan HOUŠKA, 2007. *Modely pro řízení znalostí a podporu rozhodování*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN 978-80-213-1633-1.

DOLEŽEL, Martin et al., 2014. *Základy ochrany obyvatelstva*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého. Učebnice. ISBN 9788024442686.

DUBRIN, Andrew J., 2011. *Essentials of Management*. Ninth ed. USA: South-Western Cengage Learning. ISBN 978-0-538-47823-6.

FIALA, Miloš a Josef VILÁŠEK, 2010. *Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva*. Praha: Karolinum. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 9788024618562.

FOLDYNA, Libor, 2009. *Nouzové přežití*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-077-7. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:3d62df60-29ca-11e4-8e0d-005056827e51>

FOTR, Jiří et al., 2016. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Třetí, přepracované vydání. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-87865-33-0.

HRADIL, Jaroslav et al., 2018. *Základy ochrany obyvatelstva v České republice: odborná monografie*. Pořadí vydání: první. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. ISBN 978-80-7454-774-4.

HRŮZOVÁ, Helena, 2011. *Manažerské rozhodování*. 3. aktualizované vydání. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. Edice učebních textů. Management. ISBN 978-80-86730-74-5.

HRŮZOVÁ, Helena, Jiří RICHTER a Lenka ŠVECOVÁ, 2007. *Manažerské rozhodování: cvičebnice s řešenými příklady*. 3. vyd. Praha: Oeconomica. ISBN 978-80-245-1175-7.

HUMLÍČEK, Vojtěch, Michal POTÁČ a Jaroslav ŽĎÁRA, 2016. *Krizové řízení: učební text pro vysokoškolskou výuku*. Vydání 1. Hradec Králové: Univerzita obrany. Učební texty Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany v Hradci Králové. ISBN 978-80-7231-361-7.

HYLÁK, Čestmír a Ján PIVOVARNÍK, 2016. *Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-87544-18-1.

ISHIZAKA, Alessio a Philippe NEMERY, 2013. *Multi-criteria decision analysis: methods and software*. Chichester, West Sussex, United Kingdom: Wiley. ISBN 978-1-119-97407-9.

JURÁSEK, Martin, 2011. *Managerial decision making under risk and uncertainty*. Ed. 1st. Zlín: Centre of Economy Education Development. Scientific manuscripts. ISBN 978-80-87301-03-6.

KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Libor FOLWARCZNY, 2013. *Ochrana obyvatelstva*. 2., aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-134-7.

OLECKÁ, Ivana a Kateřina IVANOVÁ, 2010. *Metodologie vědecko-výzkumné činnosti*. Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc. ISBN 978-80-87240-33-5.

RICHTER, Rostislav, 2018. *Slovník pojmů krizového řízení*. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-87544-91-4.

SIMON, Herbert A., 1977. *The New Science of Management Decision*. Revised ed. Englewood Cliffs (New Jersey): Prentice-Hall. ISBN 0136161367.

ŠTĚDRONĚ, Bohumír et al., 2015. *Manažerské rozhodování v praxi*. Vydání první. Praha: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-587-9.

ŠUBRT, Tomáš et al., 2019. *Ekonomicko-matematické metody*. 3. upravené a rozšířené vydání. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o. ISBN 978-80-7380-762-7

VÍŠEK, Jiří et al., 2013. *Ochrana civilního obyvatelstva v globálním měřítku*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha. ISBN 978-80-7452-030-3.

VOJTÍŠEK, Petr, 2012. *Výzkumné metody: Metody a techniky výzkumu a jejich aplikace v absolventských pracích vyšších odborných škol*. Praha: Vyšší odborná škola sociálně právní. ISBN 978-80-905109-3-7.

ZPĚVÁK, Aleš et al., 2014. *Ochrana obyvatelstva v republikovém měřítku*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha. ISBN 978-80-7452-044-0.

### **Právní normy (zákony, vyhlášky, nařízení)**

ČESKO, 2000a. Zákon č. 239/2000 Sb. Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>

ČESKO, 2000b. Zákon č. 240/2000 Sb. Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>

ČESKO, 2000c. Zákon č. 241/2000 Sb. Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>

ČESKO, 2000d. Nařízení vlády č. 462/2000 Sb. Nařízení vlády k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů

(krizový zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-462>

ČESKO, 1993. Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-1>

ČESKO, 1998. Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-110>

ČESKO, 2001. Vyhláška č. 328/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>

ČESKO, 2002. Vyhláška č. 380/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>

ČESKO, 2015. Zákon č. 224/2015 Sb. Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224>

ČESKOSLOVENSKO, 1954. Vyhláška ministra zahraničních věcí č. 65/1954 Sb., o Ženevských úmluvách ze dne 12. srpna 1949 na ochranu obětí války. In: *Sbírka zákonů republiky Československé*. Dostupné také z: [https://www.cervenkykriz.eu/cz/mhp\\_knihovna/zenevske\\_umluvy.pdf](https://www.cervenkykriz.eu/cz/mhp_knihovna/zenevske_umluvy.pdf)

### **Elektronická kniha/skripta**

HÁLEK, Vítězslav, 2016. *Management a marketing* [online]. Vyd. 1. Hradec Králové: Vítězslav Hálek [cit. 2020-12-17]. ISBN 978-80-260-9723-5. Dostupné z: <https://halek.org/elektronicke-knihy/download/15>

KOŘÍNEK, Martin, 2014. *Statistické zpracování dat* [online]. Hradec Králové: Gaudeamus [cit. 2021-2-28]. ISBN 978-80-7435-399-4. Dostupné z: [https://www.uhk.cz/file/edee/filozoficka-fakulta/studium/korinek\\_\\_statisticke\\_zpracovani\\_dat.pdf](https://www.uhk.cz/file/edee/filozoficka-fakulta/studium/korinek__statisticke_zpracovani_dat.pdf)

MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY, 2016. Terminologický slovník - krizové řízení a plánování obrany státu. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Praha [cit. 2020-11-13]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-rizeni-a-planovani-obrany-statu.aspx>

PELÁNEK, Radek, 2011. *Modelování a simulace komplexních systémů: jak lépe porozumět světu* [online]. Brno: Masarykova univerzita [cit. 2021-2-28]. ISBN 978-80-210-5318-2. Dostupné z: <http://radekpelanek.cz/dokumenty/ms-web.pdf>

### Článek v elektronickém časopisu

KYSELÁK, Jan a Michal ŠMEREK, 2009. Využití vícekritériální metody v rámci rozhodovacího procesu v relaci k evakuaci obyvatelstva. *Spektrum* [online]. 9(2), 57-63 [cit. 2020-12-19]. ISSN 1211-6920. Dostupné z: [http://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/132168/Spektrum\\_2009\\_2\\_14\\_Kyselak.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/132168/Spektrum_2009_2_14_Kyselak.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

### Web/Webové zdroje, příspěvek na webu

Decision-making process, 2020. *UMass Dartmouth* [online]. Dartmouth (Massachusetts): Board of Trustees of the University of Massachusetts [cit. 2020-12-17]. Dostupné z: <https://www.umassd.edu/fycm/decision-making/process/>

Draw.io [online], 2016. Gaudenz Alder [cit. 2021-02-11]. Dostupné z: <https://app.diagrams.net/>

Evakuace obyvatelstva, 2015. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR [cit. 2020-12-21]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/evakuace-obyvatelstva.aspx>

Evakuace, 2020. *Hasičský záchranný sbor Ústeckého kraje* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-12-21]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/hzs-usteckeho-kraje-menu-pozarni-prevence-evakuace.aspx>

MINISTERSTVO VNITRA – GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY, 2013. Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030. *Vláda ČR* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky [cit. 2021-3-29]. Dostupné z: [Koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030\\_1\\_.pdf](#)

Požadavky na zařízení pro jednotný systém varování a vyrozumění a postup při schvalování připojení nových zařízení do jednotného systému varování a vyrozumění, 2021. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/pozadavky-na-zarizeni-pro-jednotny-system-varovani-a-vyrozumeni-pdf.aspx>

Prostředky individuální ochrany, 2014. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR [cit. 2020-12-21]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/prostredky-individualni-ochrany-prostredky-individualni-ochrany.aspx>

SOUKOPOVÁ, Jana, b. r. Vícekriteriální metody hodnocení. *Informační systém Masarykovy univerzity* [online]. Brno: Masarykova univerzita [cit. 2021-4-25]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1456/jaro2013/MKV\\_VZVP/um/33149329/Studijni\\_text\\_metody\\_vic\\_ekriterialniho\\_rozhodovani.pdf](https://is.muni.cz/el/1456/jaro2013/MKV_VZVP/um/33149329/Studijni_text_metody_vic_ekriterialniho_rozhodovani.pdf)

*Survio* [online], c2012-2021. Brno: Survio [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.survio.com/cs/>

Thomas L. Saaty, 2020. *Creative Decisions Foundation* [online]. Pittsburgh (USA): Creative Decisions Foundation [cit. 2020-12-27]. Dostupné z: <http://www.creativedecisions.org/about/ThomasLSaaty.php>

Ukrytí obyvatelstva v České republice, 2014. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR [cit. 2020-12-21]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ukryti-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d>

VÁGNER, Miroslav, 2012. *Základy managementu 2. VŠEM* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu [cit. 2020-11-28]. Dostupné z: [https://www.vsem.cz/data/data/sis-texty/studijni-texty-bc/pr\\_man\\_zm2\\_vagner\\_2012.pdf](https://www.vsem.cz/data/data/sis-texty/studijni-texty-bc/pr_man_zm2_vagner_2012.pdf)

Varování obyvatelstva v České republice, 2017. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

§	paragraf
apod.	a podobně
č.	číslo
ČR	Česká republika
FO	fyzická osoba
HOPKS	hospodářská opatření pro krizové stavy
HP	havarijní plán
HZS	hasičský záchranný sbor
IZS	integrováný záchranný systém
JPO	jednotky požární ochrany
JSVV	jednotný systém varování a vyrozumění
Kč	Koruna česká
K <sub>n</sub>	kritérium
KP	krizový plán
KS	krizová situace
M <sub>n</sub>	varianta
MU	mimořádná událost
MV-GŘ	Ministerstvo vnitra - generální ředitelství
odst.	odstavec
OOB	ochrana obyvatelstva
ORP	obec s rozšířenou působností
písm.	písmeno
PO	právnícká osoba
Sb.	sbírka
SI	Mezinárodní systém jednotek



---

SMS	Short message service / služba krátkých textových zpráv
SOS	stav ohrožení státu
SSHR	Správa státních hmotných rezerv
tzv.	takzvaný
VS	válečný stav

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Vztah pojmů .....	16
Obrázek 2 Klasifikace rozhodovacích problémů.....	26
Obrázek 3 Vztahy mezi prvky rozhodovacího procesu .....	29
Obrázek 4 Cyklický charakter rozhodovacího procesu .....	31
Obrázek 5 Přehled metod pro stanovení vah kritérií .....	34
Obrázek 6 Postup stanovení vah kritérií dle preferenčního uspořádání .....	35
Obrázek 7 Metody vícekritériálního hodnocení variant .....	39

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Zjišťování preferencí kritérií .....	37
Tabulka 2 Saatyho stupnice s deskriptory .....	38
Tabulka 3 Faktory ovlivňující oblast řešení pořízení koncového prvku varování .....	47
Tabulka 4 Faktory ovlivňující oblast řešení výběru vhodného úkrytu .....	49
Tabulka 5 Faktory ovlivňující oblast řešení výběru vhodné evakuační trasy.....	50
Tabulka 6 Faktory ovlivňující oblast řešení pořízení ochrany dýchacích cest.....	52
Tabulka 7 Faktory ovlivňující oblast řešení výběru objektu pro nouzové ubytování .....	53
Tabulka 8 Faktory ovlivňující oblast řešení výběru prostředku pro přepravu materiálu humanitární pomoci .....	54
Tabulka 9 Kritéria ovlivňující oblast řešení výběru vhodného způsobu poskytování tísňové informace obyvatelstvu.....	57
Tabulka 10 Stanovená ordinální škála hodnocení .....	58
Tabulka 11 Stanovená nominální škála hodnocení.....	58
Tabulka 12 Sestavení kritérií příkladu.....	59
Tabulka 13 Váhy stanovené bodovací metodou .....	60
Tabulka 14 Váhy stanovené pomocí preferenčního uspořádání.....	61
Tabulka 15 Váhy stanovené pomocí metody Fullerova trojúhelníku.....	62
Tabulka 16 Srovnání vybraných metod .....	63
Tabulka 17 Sumarizace výsledků stanovení hodnoty variant metodou přímého stanovení dílčích ohodnocení.....	64

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 Územní zařazení dle krajů ČR.....	67
Graf 2 Povědomí o vícekriteriálním rozhodování .....	68
Graf 3 Využití vícekriteriálního rozhodování v rámci OOB .....	68
Graf 4 Využité oblasti.....	69
Graf 5 Využité metody .....	70
Graf 6 Početní využití vícekriteriálního rozhodování.....	71
Graf 7 Úspěšnost aplikace vícekriteriálního rozhodování.....	71
Graf 8 Výhody využití vícekriteriálního rozhodování.....	72
Graf 9 Doporučení vícekriteriálního rozhodování.....	73
Graf 10 Složitost a časová náročnost metod.....	73
Graf 11 Důvod nevyužití vícekriteriálního rozhodování.....	74
Graf 12 Zájem o vícekriteriální rozhodování .....	75

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Stupnice pro porovnání variant

Příloha P II: Schéma formuláře dotazníkového šetření

## PŘÍLOHA P I: STUPNICE PRO POROVNÁNÍ VARIANT

### A. Kardinální stupnice

V rámci kardinální stupnice jsou nejčastěji využívány dvě níže uvedené číselné stupnice.

1. Intervalová stupnice – určena pro kvantitativní kritéria. Základní operace jsou shoda (=) nebo různost ( $\neq$ ).
2. Poměrová stupnice – měřeno v přirozených jednotkách určité veličiny.

### B. Ordinální stupnice

Ordinální nebo také zvaná uspořádávající stupnice uspořádává kritéria od nejvíce důležitého až po nejméně důležité. K tomu slouží níže uvedené formy stupnic.

1. Klasifikační stupnice – hodnotí kritéria pomocí známkování, tak jak je známo ve škole (1 = nejlepší, 5 = nejhorší).
2. Bodovací stupnice – hodnotí kritéria podle dané škály (1 = nejhorší, 10 = nejlepší).

### C. Nominální stupnice

Nominální nebo také zvaná binární stupnice je založena na operaci shody či neshody. Stupnice je vymezena binární logickou hodnotou 1 (shoda) nebo 0 (neshoda). Nevýhodou při využití této stupnice je, že nelze měřit preference jednotlivých kritérií a nelze ani uvážit váhy jednotlivých kritérií.

### D. Speciální (expertní) stupnice – Likertova stupnice

Používá se v případě, kdy kritéria nelze kvantifikovat. Využívá se proto přístup zohledňující Fuzzy matematický přístup. Níže jsou uvedeny nejčastěji využívané formy.

Hodnota	1	2	3	4	5
Hodnocení	vůbec nesouhlasí	nesouhlas	neutrální	souhlasí	zcela souhlasí

Hodnota	1	2	3	4	5	6	7
Hodnocení	vůbec nesouhlasí	nesouhlas	částečně nesouhlas	neutrální	částečně souhlas	souhlas	zcela souhlas

Zdroj: (Soukopová, b. r.) s úpravou autorky práce

# **PŘÍLOHA P II: SCHÉMA FORMULÁŘE DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ**

## **DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM**

**Využití vícekriteriálního rozhodování v rámci  
plánování opatření ochrany obyvatelstva.**

### **1. Uved'te, pod který Hasičský záchranný sbor kraje spadá Vaše oddělení ochrany obyvatelstva a krizového řízení?**

Vyberte jednu odpověď

- a. Jihočeský kraj
- b. Jihomoravský kraj
- c. Karlovarský kraj
- d. Kraj Vysočina
- e. Královéhradecký kraj
- f. Liberecký kraj
- g. město Praha
- h. Moravskoslezský kraj
- i. Olomoucký kraj
- j. Pardubický kraj
- k. Plzeňský kraj
- l. Středočeský kraj
- m. Ústecký kraj
- n. Zlínský kraj

### **2. Máte povědomí o problematice vícekriteriálního rozhodování?**

Vyberte jednu odpověď.

- a. ANO
- b. NE

(příklad vícekriteriálního rozhodování v běžném životě: plánuji si pořídit nový osobní automobil a zvažuji varianty dle značky auta, ceny, druhu paliva, spotřebě, rozměrům auta)

(příklad vícekriteriálního rozhodování v ochraně obyvatelstva: vybírám vhodný dopravní prostředek pro evakuaci a zvažuji varianty dle počtu evakuovaného obyvatelstva, průchodnosti terénu, nákladů na přepravu, úrovně komfortu přepravy)

**3. Využili jste někdy vícekriteriální rozhodování v rámci plánování opatření ochrany obyvatelstva?**

Vyberte jednu odpověď.

- a. ANO
- b. NE

V případě odpovědi **ANO**, pokračujte na vyplnění otázek **4–10** (více nevyplňujte).

V případě odpovědi **NE**, vynechte otázky **4–10** a pokračujte na vyplnění otázek **11–12**.

---

**4. Uved'te, v jaké (jakých) oblasti (oblastech) ochrany obyvatelstva bylo vícekriteriální rozhodování využito?**

Napište odpověď.

**5. Uved'te, jaké (jakou) metody (metodu) vícekriteriálního rozhodování jste již použili při fázi plánování opatření ochrany obyvatelstva?**

Napište odpověď.

**6. Uved'te, kolikrát jste už použili vícekriteriální rozhodování ve fázi plánování opatření ochrany obyvatelstva?**

Napište odpověď.



**7. Bylo plánování opatření ochrany obyvatelstva při využití vícekriteriálního rozhodování úspěšné?**

Vyberte jednu odpověď

- a. ANO
- b. NE

**8. Uveďte, v čem spatřujete výhodu aplikace vícekriteriální rozhodování v problematice ochrany obyvatelstva?**

Napište odpověď

**9. Doporučil/a byste vícekriteriální rozhodování i ostatním kolegům z jiných krajských oddělení ochrany obyvatelstva a krizového řízení?**

Vyberte jednu odpověď.

- a. ANO
- b. NE

**10. Domníváte se, že využití metod vícekriteriálního rozhodování je velmi složité a časově náročné při plánování opatření ochrany obyvatelstva?**

Napište odpověď.

**11. Uveďte, proč jste dosud nevyužili vícekriteriální rozhodování v rámci ochrany obyvatelstva?**

Napište odpověď.

**12. Chtěl/a byste se dozvědět o problematice vícekriteriálního rozhodování, popřípadě si prohloubit své nynější znalosti?**

Vyberte jednu odpověď.

- a. ANO
- b. NE