


Zpracoval:	Vedoucí práce:	Školní rok:	Semestr:	Fakulta stavební ČVUT 
Lukáš Vala	doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.	2019/2020	letní	
Katedra:	136BAKP – Bakalářská práce			Datum: 05/2020
Katedra:	K136 – Katedra silničních staveb			Měřítko: –
Název práce:	Studie dopravního řešení lokality v městské části Praha 5 – Smíchov			Formát A4
Název výkresu:	Multikriteriální zhodnocení			Stupeň PD: Studie
				Stupeň PD: C

Multikriteriální zhodnocení variant území

Pro výběr výsledné varianty navržených řešení byla použita metoda multikriteriálního zhodnocení. Jedná se o vícekriteriální hodnocení projektu, které je prováděno na základě vybraných kritérií a následnému přidělení vah k jednotlivým kritériím. Výsledek je tedy na rozdíl od jednokriteriálních hodnocení objektivní a řeší i navzájem protikladná kritéria.

Při zhodnocení je nutno vybrat několik kritérií navržených variant, podle kterých se projekt bude posuzovat. V prvním kroku byly vybrány 4 skupiny kritérií, ve kterých byly následně určeny hlavní kritéria hodnocení. [1][2][3]

Skupiny kritérií:

- A. Celospolečenské zájmy
- B. Vliv na životní prostředí a okolí stavby
- C. Zájmy uživatelů
- D. Zájmy investora

Hlavní kritéria hodnocení:

- A.1 Bezpečnost silničního provozu na komunikacích
- A.2 Přístupnost lokality složkám IZS
- A.3 Obslužnost MHD
- B.1 Vliv hluku na okolí při provozu
- B.2 Prašnost při provozu
- B.3 Vliv stavby na okolí při realizaci
- C.1 Možnosti parkování
- C.2 Cestovní komfort
- C.3 Jízdní doba
- D.1 Údržba a provoz
- D.2 Zábory půdy
- D.3 Náklady na stavbu

V dalším kroku byly jednotlivým kritériím přiděleny váhy, které rozhodují o důležitosti vybraných kritérií. Tento krok je při zpracování multikriteriálního hodnocení nejdůležitější, jelikož váhy kritérií rozhodují o celkovém výsledku zhodnocení. Váhy byly přidělovány podle

Metfesselovy alokace. Znamená to tedy, že součet vah u jednotlivých kritérií musí dosáhnout stanovené hodnoty 100. [3]

Dalším krokem bylo bodové ohodnocení jednotlivých kritérií. Součinem bodového ohodnocení a váhy přidělené danému kritériu dostaneme celkové bodové ohodnocení kritéria. Po sečtení celkových bodových ohodnocení kritérií získáme bodové hodnocení jednotlivých variant. Bodové rozmezí, které je možné ke každému kritériu přidělit, je následující:

- 1 – vliv je přínosný
- 2 – vliv je akceptovatelný
- 3 – vliv je akceptovatelný s výhradou
- 4 – vliv je podmíněně přijatelný
- 5 – vliv je nepřijatelný

Multikriteriální zhodnocení variant „parkovací“ a „bezpečná“

	POSUZOVANÝ VLIV	VÁHA	BODOVÉ HODNOCENÍ VARIANTY Č.			
			„parkovací“		„bezpečná“	
			a	b	a	b
A	CELOPOLEČENSKÉ ZÁJMY	26	Σ	60	Σ	66
1	Bezpečnost silničního provozu na komunikacích	10	2	20	1	10
2	Přístupnost lokality složkám IZS	8	3	24	4	32
3	Obslužnost MHD	8	2	16	3	24
B	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A OKOLÍ STAVBY	25	Σ	42	Σ	34
1	Vliv hluku na okolí při provozu	8	2	16	1	8
2	Prašnost při provozu	9	2	18	2	18
3	Vliv stavby na okolí při realizaci	8	1	8	1	8
C	ZÁJMY UŽIVATELŮ	26	Σ	58	Σ	62
1	Možnosti parkování	10	1	10	3	30
2	Cestovní komfort	7	3	21	2	14
3	Jízdní doba	9	3	27	2	18
D	ZÁJMY INVESTORA	23	Σ	32	Σ	49
1	Údržba a provoz	9	2	18	3	27
2	Zábory půdy	6	1	6	1	6
3	Náklady na stavbu	8	1	8	2	16
Σ CELKEM		100		192		211

a - bodové ohodnocení

b - váha * bodové ohodnocení

Tabulka 1: Multikriteriální zhodnocení variant území (zdroj: vlastní)

Výsledné pořadí

1. Varianta „parkovací“
2. Varianta „bezpečná“

Celkové zhodnocení

Na základě multikriteriálního zhodnocení byla vybrána varianta „parkovací“, která ve třech ze čtyř hodnocených skupin kritérií byla ohodnocena lépe než varianta „bezpečná“. Varianta „bezpečná“ byla bodově ohodnocena lépe pouze u skupiny kritérií týkajících se vlivu na životní prostředí a okolí stavby. Varianta „parkovací“ byla ohodnocena výrazně lépe zejména v kritériu, které se týká možnosti parkování a ve skupině týkající se zájmů investora. U většiny hodnocených parametrů však byly obě varianty obodovány stejně.

Multikriteriální zhodnocení variant křižovatky

Obdobným způsobem jako u multikriteriálního zhodnocení variant území byl posouzen variantní návrh křižovatky ulic Kroupova x K Závěrce x Kutvirtova X U Dívčích hradů. Pro zhodnocení byly vybrány následující skupiny kritérií:

Skupiny kritérií:

- A. Vliv na životní prostředí a okolí stavby
- B. Zájmy uživatelů
- C. Zájmy investora

Hlavní kritéria hodnocení:

- A.1 Vliv hluku na okolí při provozu
- A.2 Vliv stavby na okolí při realizaci
- B.1 Bezpečnost silničního v prostoru křižovatky
- B.2 Přehlednost křižovatky
- B.3 Rozhledové poměry
- B.4 Komfort průjezdu
- C.1 Údržba a provoz
- C.2 Zábory půdy
- C.3 Náklady na stavbu

V dalším kroku byly jednotlivým kritériím přiděleny váhy, které rozhodují o důležitosti vybraných kritérií. Váhy byly přidělovány podle Metfesselovy alokace. Znamená to tedy, že součet vah u jednotlivých kritérií musí dosáhnout stanovené hodnoty 100. [3]

Dalším krokem bylo bodové ohodnocení jednotlivých kritérií. Součinem bodového ohodnocení a váhy přidělené danému kritériu dostaneme celkové bodové ohodnocení kritéria. Po sečtení celkových bodových ohodnocení kritérií získáme bodové hodnocení jednotlivých variant. Bodové rozmezí, které je možné ke každému kritériu přidělit, je následující:

- 1 – vliv je přínosný
- 2 – vliv je akceptovatelný
- 3 – vliv je akceptovatelný s výhradou
- 4 – vliv je podmíněně přijatelný
- 5 – vliv je nepřijatelný

Multikriteriální zhodnocení variant "víceramenná", "kruh" a "elipsa"

POSUZOVANÝ VLV		VÁHA	BODOVÉ HODNOCENÍ VARIANTY					
			"víceramenná"		"kruh"		"elipsa"	
			a	b	a	b	a	b
A	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A OKOLÍ STAVBY	21	Σ	21	Σ	32	Σ	32
1	Vliv hluku na okolí při provozu	10	1	10	1	10	1	10
2	Vliv stavby na okolí při realizaci	11	1	11	2	22	2	22
B	ZÁJMY UŽIVATELŮ	52	Σ	92	Σ	52	Σ	52
1	Bezpečnost silničního provozu v prostoru křižovatky	16	2	32	1	16	1	16
2	Přehlednost křižovatky	14	2	28	1	14	1	14
3	Rozhledové poměry	12	1	12	1	12	1	12
4	Komfort průjezdu	10	2	20	1	10	1	10
C	ZÁJMY INVESTORA	27	Σ	38	Σ	58	Σ	67
1	Údržba a provoz	11	2	22	3	33	3	33
2	Zábory půdy	7	1	7	1	7	1	7
3	Náklady na stavbu	9	1	9	2	18	3	27
Σ CELKEM		100		151		142		151

a - bodové ohodnocení

b - váha * bodové ohodnocení

Tabulka 2: Multikriteriální zhodnocení variant křižovatky (zdroj: vlastní)

Výsledné pořadí

1. Varianta „kruh“
2. Varianta „víceramenná“ a varianta „elipsa“

Celkové zhodnocení

Na základě multikriteriálního zhodnocení byla vybrána varianta „kruh“, která byla ze tří variant zhodnocena nejlépe. Následné varianty „víceramenná“ a „elipsa“ byly bodově ohodnoceny stejně. Varianta „kruh“ byla ohodnocena výrazně lépe, oproti variantě „elipsa“, a to zejména ve skupině kritérií, které se týkají zájmů investora. Variantu „víceramenná“ bodově předčila ve skupině kritérií zájmy uživatelů.

Zdroje

- [1] Multikriteriální analýza. *Správným směrem* [online]. 2019 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <http://spravnym.smerem.cz/Tema/Multikriteri%C3%A1ln%C3%AD%20anal%C3%BDza>
- [2] Využití multikriteriální analýzy (MCA) pro hodnocení inteligentních elektroinstalací. *TZB – info* [online]. 2019 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <https://elektro.tzb-info.cz/inteligentni-budovy/7651-vyuziti-multikriterialni-analyzy-mca-pro-hodnoceni-inteligentnich-elektroinstalaci>
- [3] Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc. *Výškové řešení trasy, zemní těleso a zemní práce, porovnání variant* [přednáška]. Praha: ČVUT v Praze, 10. 10. 2018.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Multikriteriální zhodnocení variant území.....	2
Tabulka 2: Multikriteriální zhodnocení variant křižovatky	4