
	Objednatel: Karlovarský kraj, Závodní 353/88, 360 06 Karlovy Vary
	Pořizovatel: Krajský úřad Karlovarského kraje, odbor regionálního rozvoje, Závodní 353/88, 360 06 Karlovy Vary
	Zhotovitel: Valbek, spol. s r.o., Vaňurova 505/17, 460 01 Liberec
	Středisko: Valbek, spol. s r.o., stř. Ústí nad Labem, Děčínská 717/21, 400 03 Ústí nad Labem

Vedoucí týmu:	Ing. arch. J. Plašil	Zak. číslo:	17-UL11-021
Dopravní specialista:	Ing. K. Dusbaba	Datum:	únor 2019
Vypracoval:	Ing. K. Dusbaba	Stupeň:	ÚS
Akce: ÚZEMNÍ STUDIE SILNIČNÍ DOPRAVY V OBLASTI KARLOVÝCH VARŮ		Počet formátů:	14xA4
Etapa: II. Ověření zadání		Měřítko:	
Příloha: NÁVRH METODY MULTIKRITERIÁLNÍHO HODNOCENÍ (AKTUALIZACE 02/2019)		Č. přílohy:	Paré:
		2	

ZPRÁVA O HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI STAVBY

OBSAH

1.	Identifikační údaje projektu.....	3
1.1.	Akce.....	3
1.2.	Pořizovatel	3
1.3.	Zpracovatel	3
2.	Cíl materiálu.....	3
2.1.	Použité podklady.....	3
3.	Multikriteriální hodnocení variant.....	4
3.1.	Cíl multikriteriálního hodnocení	4
3.2.	Kritéria hodnocení	5
3.3.	Váha kritérií.....	8
3.4.	Váha podkritérií	8
4.	Vzorový příklad	11
4.1.	Vstupní hodnoty variant.....	12
4.2.	Vyhodnocení podkritérií.....	13
4.3.	Vyhodnocení MKA	14
5.	Závěr.....	14

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Kritéria MKA.....	5
Tabulka 2 – Podkritéria MKA pro tematický okruh A	6
Tabulka 3 – Podkritéria MKA pro tematický okruh B	7
Tabulka 4 – Stanovení vah kritérií.....	8
Tabulka 5 – Váhy podkritérií MKA pro tematický okruh A	9
Tabulka 6 – Váhy podkritérií MKA pro tematický okruh B	10
Tabulka 7 – Vzorový příklad – vstupní hodnoty.....	12
Tabulka 8 – Vzorový příklad – vyhodnocení podkritérií	13
Tabulka 9 – Vzorový příklad – vyhodnocení MKA.....	14

1. Identifikační údaje projektu

1.1. Akce

Akce: **Územní studie silniční dopravy v oblasti Karlových Varů**

1.2. Objednatel

Karlovarský kraj
Závodní 353/88
360 06 Karlovy Vary

1.3. Pořizovatel

Krajský úřad karlovarského kraje
odbor regionálního rozvoje
Závodní 353/88
360 06 Karlovy Vary

1.4. Zpracovatel

Valbek s.r.o.
středisko Ústí nad Labem
Děčínská 717/21
400 03 Ústí nad Labem

Zodpovědný řešitel: Ing. Karel Dusbaba

2. Cíl materiálu

Cílem předloženého materiálu je návrh metody multikriteriálního hodnocení dopravních staveb (dále jen MKA) pro potřeby „Územní studie silniční dopravy v oblasti Karlových Varů“. Multikriteriální hodnocení bude sloužit pro vzájemné porovnání variantního vedení nových komunikací na silniční síti.

2.1. Použité podklady

- Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb, SFDI, 2017, včetně prováděcích předpisů
- Uživatelský návod k Českému systému hodnocení silnic v platném znění
- Workspace pro systém HDM-4 v platné verzi
- Výpočetní aplikace EXNAD v platné verzi
- „R2 Zvolen západ – Zvolen východ“, studie proveditelnosti, Dopravoprojekt Bratislava, 2017
- Metodika multikriteriálního hodnocení pro posouzení celospolečenské návratnosti realizace vybraných akcí ŘSD ČR, 07/2014 (návrh)
- Veřejně dostupné zdroje (Internet)

3. Multikriteriální hodnocení variant

3.1. Cíl multikriteriálního hodnocení

Cílem multikriteriálního hodnocení je transformace různých ukazatelů, které vyjadřují vliv zkoumané dopravní stavby na své okolí, na vzájemně porovnatelnou základnu. Poté je pomocí váženého průměru možné ohodnotit společným ukazatelem každou z posuzovaných variant a je možné stanovit jejich pořadí.

Proti analýze nákladů a přínosů (CBA), která je zaměřena především na ekonomické kritérium, je multikriteriální analýza nástrojem pro řešení většího počtu různých cílů, které nelze vždy přesně kvantifikovat pomocí finančních nákladů a vah sociální prospěšnosti. Zároveň je možné do hodnocených kritérií zahrnout i vlivy, u kterých je obtížné nebo nemožné jejich finanční vyjádření a jejich zahrnutí do CBA tak není možné.

Výsledkem hodnocení bude pořadí hodnocených variant od nejvhodnější po nejméně vhodnou dle stanovených kritérií. Optimálním (nejvhodnějším) řešením je označena ta varianta, která nejlépe vyhovuje hodnocení podle sestaveného souboru kritérií.

Multikriteriální hodnocení na rozdíl od CBA nemá jasně definovanou hranici přijatelnosti a je proto vhodná pro porovnání více variant. Výsledek MKA pak slouží jako podklad pro rozhodnutí o výběru preferované trasy.

3.2. Kritéria hodnocení

MKA má sloužit pro účely porovnání variant dopravní stavby, konkrétně stavby pozemní komunikace. Předpokládá se, že technický návrh komunikace bude zpracován na úrovni studie a budou tedy k dispozici údaje o:

- směrovém a výškovém vedení hlavní trasy
- kategorii komunikace
- rozmístění křižovatek a bude proveden návrh jejich typu
- napojení na stávající dopravní síť, vyvolaných přeložkách silnic
- hlavních mostních objektech, jejich orientační délka a výška
- limitech území (zástavba, prvky ÚSES, rozvojové plány)
- odhadu stavebních a investičních nákladů
- odhadu intenzit dopravy, dopravní prognóza

V prvním kroku je nutné stanovit kritéria pro porovnání variant. Při výběru kritérií je nutné zahrnout odlišnosti variant stavby z hlediska technického, ekonomického, z hlediska životního prostředí apod.

Tabulka 1 – Kritéria MKA

Kritéria MKA	
Ozn.	Popis
K1	Vedení trasy
K2	Stavebně technické řešení
K3	Dopravní obslužnost území
K4	Přírodní a územní podmínky
K5	Ekonomika stavby
K6	Vliv na obyvatele a návštěvníky
K7	Rychlost výstavby

Jednotlivá kritéria jsou dále dělena na podkritéria, která pomáhají zpřesnit celkové ohodnocení varianty. Podkritéria jsou definována samostatně pro tematické okruhy. U tematického okruhu A územní studie se předpokládá vyšší detail rozpracovanosti řešení a s tím spojená vyšší úroveň znalostí o vlivu stavby na své okolí. U tematického okruhu B jsou některá podkritéria sloučena nebo zcela vypuštěna, protože se předpokládá, že MKA bude použita na stavby menšího rozsahu.

Tabulka 2 – Podkritéria MKA pro tematický okruh A

Podkritéria MKA pro tematický okruh A					
Ozn.	Popis kritéria	Ozn.	Popis podkritéria	m.j.	Způsob vyhodnocení
A1	Vedení trasy	A1.1	Délka trasy	[km]	menší délka je lepší
		A1.2	Sklonové poměry	[m/km]	nižší hodnota je lepší
		A1.3	Křivolakost	[°/km]	nižší hodnota je lepší
		A1.4	Úseky bez možnosti předjíždění	[%]	nižší hodnota je lepší
A2	Stavebně technické řešení	A2.1	Mosty	[m]	menší délka je lepší
		A2.2	Opěrné a zárubní zdi	[m ²]	menší plocha je lepší
		A2.3	Tunely	[m]	menší délka je lepší
		A2.4	Zemní práce	[tis. m ³]	menší objem je lepší
A3	Dopravní obslužnost území	A3.1	Odlehčení stávající trasy	[%]	vyšší hodnota je lepší
		A3.2	Dopravní výkony vozokm ¹	[vozokm]	nižší hodnota je lepší
		A3.3	Dopravní výkony vozohod ¹	[vozohod]	nižší hodnota je lepší
A4	Přírodní a územní podmínky	A4.1	Průchod zvláště chráněným územím ^{7, 10}	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		A4.2	Průchod NATURA 2000 a ptačí oblastí ⁷	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		A4.3	Průchod OPVZ ⁷	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		A4.4	Průchod PLZ ⁷	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		A4.5	Křížení prvků ÚSES	[ks]	nižší hodnota je lepší
		A4.6	Průchod CHLU, dobývacím územím ⁷	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		A4.7	Sesuvná a poddolovaná území	[-]	ne je lepší než ano
		A4.8	Zábor ZPF A PUPFL ⁸	[ha]	nižší hodnota je lepší
A5	Ekonomika stavby	A5.1	Vnitřní míra výnosu (EIRR)	[%]	vyšší hodnota je lepší
		A5.2	Celkové investiční náklady ³	[mil. Kč]	nižší hodnota je lepší
		A5.3	Provozní náklady ⁴	[mil. Kč]	nižší hodnota je lepší
A6	Vliv na obyvatele a návštěvníky	A6.1	Obytná zástavba - bloková ⁷	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		A6.2	Obytná zástavba - rodinné domy ⁷	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		A6.3	Občanské vybavení, rekreace ^{6, 7}	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		A6.4	Bariérový efekt ⁹	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		A6.5	Hluk ²	[mil. Kč]	nižší hodnota je lepší
		A6.6	Emise ²	[mil. Kč]	nižší hodnota je lepší
		A6.7	Demolice objektů ⁵	[ks]	nižší hodnota je lepší
A7	Rychlost výstavby	A7.1	Rychlost výstavby	[měs]	nižší hodnota je lepší

¹ denní hodnoty na celé dopravní síti v průměrném roce provozu během návrhového období

² průměrné roční náklady na hluk a emise

³ v ekonomických cenách, bez rezervy a DPH

⁴ průměrné roční náklady na údržbu, včetně drobných oprav

⁵ pouze obytné budovy

⁶ školská, sociální a zdravotnická zařízení (škola, domov důchodců, nemocnice apod., hřiště)

⁷ průchod koridoru stavby

šířka koridoru pro směrově rozdělenou komunikaci 600 m

šířka koridoru pro směrově nerozdělenou komunikaci 300 m

⁸ trvalý zábor stavby včetně vyvolaných investic

⁹ menší z ploch zastavěného území, rozdělená stavbou

¹⁰ včetně průchodu MPR

Tabulka 3 – Podkritéria MKA pro tematický okruh B

Podkritéria MKA pro tematický okruh B					
Ozn.	Popis kritéria	Ozn.	Popis podkritéria	m.j.	Způsob vyhodnocení
B1	Vedení trasy	B1.1	Délka trasy	[km]	menší délka je lepší
		B1.2	Sklonové poměry	[m/km]	nižší hodnota je lepší
		B1.3	Křivolakost	[°/km]	nižší hodnota je lepší
B2	Stavebně technické řešení	B2.1	Mosty	[m]	menší délka je lepší
		B2.2	Tunely	[m]	menší délka je lepší
B3	Dopravní obslužnost území	B3.1	Odlehčení stávající trasy	[%]	vyšší hodnota je lepší
B4	Přírodní a územní podmínky	B4.1	Průchod zvláště chráněným územím ^{7, 10}	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		B4.2	Průchod OPVZ ⁷	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		B4.3	Křížení prvků ÚSES	[ks]	nižší hodnota je lepší
		B4.4	Průchod CHLU, dobývacím územím ⁷	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		B4.5	Zábor ZPF A PUPFL ⁸	[ha]	nižší hodnota je lepší
B5	Ekonomika stavby	B5.1	Vnitřní míra výnosu (EIRR)	[%]	vyšší hodnota je lepší
		B5.2	Celkové investiční náklady ³	[mil. Kč]	nižší hodnota je lepší
B6	Vliv na obyvatele a návštěvníky	B6.1	Průchod zastavěnou částí obce ⁷	[km ²]	nižší hodnota je lepší
		B6.2	Hluk ²	[mil. Kč]	nižší hodnota je lepší
		B6.3	Emise ²	[mil. Kč]	nižší hodnota je lepší
		B6.4	Demolice objektů ⁵	[ks]	nižší hodnota je lepší
B7	Rychlost výstavby	B7.1	Rychlost výstavby	[měs]	nižší hodnota je lepší

² průměrné roční náklady na hluk a emise

³ v ekonomických cenách, bez rezervy a DPH

⁵ pouze obytné budovy

⁷ průchod koridoru stavby

šířka koridoru pro směrově rozdělenou komunikaci 600 m

šířka koridoru pro směrově nerozdělenou komunikaci 300 m

⁸ trvalý zábor stavby včetně vyvolaných investic

¹⁰ včetně průchodu MPR

3.3. Váha kritérií

Pro základní kritéria K1 až K7 je použita metoda FDMM (Forced Decision Matrix Method). Váha jednotlivých kritérií i hodnocení jednotlivých variant, zda splňují jednotlivé kritéria, se určuje párovým porovnáním. Znamená to, že při porovnání dvou kritérií je významnější z nich hodnoceno číslem 1 a méně významné číslem 0. Váha pro zvolená kritéria pak vychází následovně:

Tabulka 4 – Stanovení vah kritérií

Párové porovnání kritérií									
Ozn.	Popis	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	váha
K1	Vedení trasy		1	0	0	0	0	1	0,095
K2	Stavebně technické řešení	0		0	0	0	0	1	0,048
K3	Dopravní obslužnost území	1	1		0	0	0	1	0,143
K4	Přírodní a územní podmínky	1	1	1		1	1	1	0,286
K5	Ekonomika stavby	1	1	1	0		0	1	0,190
K6	Vliv na obyvatele a návštěvníky	1	1	1	0	1		1	0,238
K7	Rychlost výstavby	0	0	0	0	0	0		0,000

Pro oba tematické okruhy bude použito totožné párové porovnání kritérií.

3.4. Váha podkritérií

Pro podkritéria je použita metoda DMM (Decision Matrix Method). Váha jednotlivých podkritérií je ohodnocena bodovou stupnicí od 1 po 10 (10 má největší váhu). Jako stupnice, podle které se hodnotí jednotlivé varianty, jsou zvoleny skutečné hodnoty vyjádřené v příslušných m.j., eventuelně údaj o splnění kritérií.

Tabulka 5 – Váhy podkritérií MKA pro tematický okruh A

Ohodnocení podkritérií A1		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
A1	Délka trasy	10
	Sklonové poměry	6
	Křivolakost	2
	Úseky bez možnosti předjíždění	6
Ohodnocení podkritérií A2		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
A2	Mosty	6
	Opěrné a zárubní zdi	1
	Tunely	10
	Zemní práce	2
Ohodnocení podkritérií A3		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
A3	Odlehčení stávající trasy	10
	Dopravní výkony vozokm	2
	Dopravní výkony vozohod	5
Ohodnocení podkritérií A4		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
A4	Průchod zvláště chráněným územím	10
	Průchod NATURA 2000 a ptačí oblastí	5
	Průchod OPVZ	5
	Průchod PLZ	8
	Křížení prvků ÚSES	3
	Průchod CHLU, dobývacím územím	5
	Sesuvná a poddolovaná území	8
	Zábor ZPF A PUPFL	4
Ohodnocení podkritérií A5		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
A5	Vnitřní míra výnosu (EIRR)	10
	Celkové investiční náklady	5
	Provozní náklady	2
Ohodnocení podkritérií A6		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
A6	Obytná zástavba - bloková	10
	Obytná zástavba - rodinné domy	8
	Občanské vybavení, rekreace	5
	Bariérový efekt	10
	Hluk	10
	Emise	10
	Demolice objektů	2

Tabulka 6 – Váhy podkritérií MKA pro tematický okruh B

Ohodnocení podkritérií B1		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
B1	Délka trasy	10
	Sklonové poměry	6
	Křivolakost	2
Ohodnocení podkritérií B2		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
B2	Mosty	5
	Tunely	10
Ohodnocení podkritérií B3		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
B3	Odlehčení stávající trasy	10
Ohodnocení podkritérií B4		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
B4	Průchod zvláště chráněným územím	10
	Průchod OPVZ	8
	Křížení prvků ÚSES	4
	Průchod CHLU, dobývacím územím	8
	Zábor ZPF A PUPFL	2
Ohodnocení podkritérií B5		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
B5	Vnitřní míra výnosu (EIRR)	10
	Celkové investiční náklady	5
Ohodnocení podkritérií B6		
Ozn.	Popis podkritéria	Hodnocení
B6	Průchod zastavěnou částí obce	10
	Hluk	10
	Emise	10
	Demolice objektů	2

4. Vzorový příklad

Způsob ohodnocení variant a výpočet váženého průměru a stanovení pořadí variant je dokladován pomocí vzorového příkladu. Příklad je zpracován pro větší rozsah podkritérií, který bude použit pro vyhodnocení tematického okruhu A, tedy silnice I/6, resp. dálnice D6.

Předmětem srovnání je přeložka silnice navržená ve třech variantách. Pro každou z variant byla zpracována dokumentace na úrovni technické studie, byly vyčísleny stavební náklady, byla zpracována prognóza dopravy a byla provedena analýza nákladů a výnosů (CBA). Varianta modrá typově představuje průtah zastavěnou částí s nejkratší délkou a největším ovlivněním obyvatel, varianta červená pak velkorysý obchvat města, který se vyhýbá zástavbě, ale má největší nároky na technické řešení a nejvíce zasahuje do životního prostředí. Varianta zelená je kompromisním návrhem mezi oběma předchozími.

K multikriteriálnímu posouzení byl zvolen postup a hodnotící kritéria z předešlé kapitoly.

4.1. Vstupní hodnoty variant

Prvním krokem je shromáždění vstupních hodnot potřebných pro MKA:

Tabulka 7 – Vzorový příklad – vstupní hodnoty

Vstupní hodnoty variant					
Ozn.	Popis parametru	m.j.	zelená	modrá	červená
A1	Délka trasy	[km]	5,12	4,85	6,12
	Sklonové poměry	[m/km]	30	45	20
	Křivolakost	[°/km]	60	60	70
	Úseky bez možnosti předjíždění	[%]	50%	100%	50%
A2	Mosty	[m]	320	150	385
	Opěrné a zárubní zdi	[m ²]	250	0	120
	Tunely	[m]	0	0	150
	Zemní práce	[tis. m ³]	200	120	170
A3	Odlehčení stávající trasy	[%]	60%	64%	48%
	Dopravní výkony vozokm	[vozokm]	389 900	378 500	420 500
	Dopravní výkony vozohod	[vozohod]	4 350	4 570	3 990
A4	Průchod zvláště chráněným územím	[km ²]	0	0,25	1,2
	Průchod NATURA 2000 a ptačí oblastí	[km ²]	0	0	0,25
	Průchod OPVZ	[km ²]	0	0	0
	Průchod PLZ	[km ²]	0	0,06	0,6
	Křížení prvků ÚSES	[ks]	4	2	5
	Průchod CHLU, dobývacím územím	[km ²]	2,5	0,5	0
	Sesuvná a poddolovaná území	[-]	ne	ne	ne
	Zábor ZPF A PUPFL	[ha]	60	45	70
A5	Vnitřní míra výnosu (EIRR)	[%]	10,02%	11,05%	7,28%
	Celkové investiční náklady	[mil. Kč]	768	679	979
	Provozní náklady	[mil. Kč]	1,75	1,66	2,1
A6	Obytná zástavba - bloková	[km ²]	0	0,12	0
	Obytná zástavba - rodinné domy	[km ²]	0,3	0,42	0
	Občanské vybavení, rekreace	[km ²]	0,1	0,1	0
	Bariérový efekt	[km ²]	1,6	5,4	0,8
	Hluk	[mil. Kč]	101	120	70
	Emise	[mil. Kč]	48	45	50
	Demolice objektů	[ks]	2	0	5
A7	Rychlost výstavby	[měs]	24	24	24

4.2. Vyhodnocení podkritérií

Poté jsou vyhodnocena jednotlivá podkritéria pro každou z variant a pomocí jejich vah je zjištěno hodnocení variant pro jednotlivá kritéria. Kritérium A7 není vyhodnocováno, protože má v celkové bilanci MKA váhu nula.

Tabulka 8 – Vzorový příklad – vyhodnocení podkritérií

Vyhodnocení kritéria A1					
Ozn.	Popis podkritéria	Váha	zelená	modrá	červená
A1	Délka trasy	10	0,341	0,349	0,310
	Sklonové poměry	6	0,342	0,263	0,395
	Křivolakost	2	0,342	0,342	0,316
	Úseky bez možnosti předjíždění	6	0,375	0,250	0,375
Kritérium A1 celkem			0,350	0,302	0,348
Vyhodnocení podkritérií A2					
Ozn.	Popis podkritéria	Váha	zelená	modrá	červená
A2	Mosty	6	0,313	0,412	0,275
	Opěrné a zárubní zdi	1	0,162	0,500	0,338
	Tunely	10	0,500	0,500	0,000
	Zemní práce	2	0,296	0,378	0,327
Kritérium A2 celkem			0,402	0,459	0,139
Vyhodnocení podkritérií A3					
Ozn.	Popis podkritéria	Váha	zelená	modrá	červená
A3	Odlehčení stávající trasy	10	0,349	0,372	0,279
	Dopravní výkony vozokm	2	0,336	0,341	0,323
	Dopravní výkony vozohod	5	0,332	0,323	0,345
Kritérium A3 celkem			0,342	0,354	0,304
Vyhodnocení podkritérií A4					
Ozn.	Popis podkritéria	Váha	zelená	modrá	červená
A4	Průchod zvláště chráněným územím	10	0,500	0,414	0,086
	Průchod NATURA 2000 a ptačí oblastí	5	0,500	0,500	0,000
	Průchod OPVZ	5	0,333	0,333	0,333
	Průchod PLZ	8	0,500	0,455	0,045
	Křížení prvků ÚSES	3	0,318	0,409	0,273
	Průchod CHLU, dobývacím územím	5	0,083	0,417	0,500
	Sesuvná a poddolovaná území	8	0,333	0,333	0,333
	Zábor ZPF A PUPFL	4	0,329	0,371	0,300
Kritérium A4 celkem			0,386	0,404	0,210
Vyhodnocení podkritérií A5					
Ozn.	Popis podkritéria	Váha	zelená	modrá	červená
A5	Vnitřní míra výnosu (EIRR)	10	0,353	0,390	0,257
	Celkové investiční náklady	5	0,342	0,360	0,298
	Provozní náklady	2	0,341	0,349	0,309
Kritérium A5 celkem			0,349	0,376	0,275
Vyhodnocení podkritérií A6					
Ozn.	Popis podkritéria	Váha	zelená	modrá	červená
A6	Obytná zástavba - bloková	10	0,500	0,000	0,500
	Obytná zástavba - rodinné domy	8	0,292	0,208	0,500
	Občanské vybavení, rekreace	5	0,250	0,250	0,500
	Bariérový efekt	10	0,397	0,154	0,449
	Hluk	10	0,326	0,294	0,380
	Emise	10	0,332	0,343	0,325
	Demolice objektů	2	0,357	0,500	0,143
	Kritérium A6 celkem			0,361	0,215

4.3. Vyhodnocení MKA

Posledním krokem je vyhodnocení kritérií A1 až A7. Nejlepší varianta je dána váženým průměrem jednotlivých kritérií. Nejlepší varianta v každém kritériu je v tabulce zvýrazněna.

Tabulka 9 – Vzorový příklad – vyhodnocení MKA

Vyhodnocení MKA					
Ozn.	Popis	váha	zelená	modrá	červená
A1	Vedení trasy	0,095	0,350	0,302	0,348
A2	Stavebně technické řešení	0,048	0,402	0,459	0,139
A3	Dopravní obslužnost území	0,143	0,342	0,354	0,304
A4	Přírodní a územní podmínky	0,286	0,386	0,404	0,210
A5	Ekonomika stavby	0,190	0,349	0,376	0,275
A6	Vliv na obyvatele a návštěvníky	0,238	0,361	0,215	0,424
A7	Rychlost výstavby	0,000	0,333	0,333	0,333
Vážený průměr kritérií		1,000	0,364	0,340	0,296

Z výsledků MKA je zřejmé, že nejlepší variantou je zelená, ačkoli byla nejlepší pouze v jednom ze šesti dílčích kritérií A1 až A6. Varianta modrá je druhá, byla nejvýhodnější ve čtyřech ze šesti dílčích kritérií A1 až A6, z ekonomického hlediska je tato varianta nejlepší, zato z hlediska vlivu na obyvatele jednoznačně nejhorší. Varianta červená je nejlepší pouze z hlediska vlivu na obyvatele, představuje ale největší zásah do životního prostředí a je ekonomicky nejnáročnější.

Zelená varianta tak představuje v souhrnu nejmenší ovlivnění okolí za současného dosažení největších přínosů a tato varianta bude doporučena k realizaci.

5. Závěr

Předložený materiál obsahuje návrh metody multikriteriálního hodnocení variant staveb pozemních komunikací pro potřeby „Územní studie silniční dopravy v oblasti Karlových Varů“. Je definováno sedm základních kritérií označených A1 až A7, resp. B1 až B7. Váha kritérií je stanovena metodou FDMM (Forced Decision Matrix Method).

Každé z kritérií obsahuje dílčí podkritéria, která umožňují lépe vyjádřit a zpřesnit bodové ohodnocení základních kritérií. Celkem je navrženo vyhodnocování 30 podkritérií pro tematický okruh A a 18 podkritérií pro tematický okruh B, jejich váha je stanovena metodou DMM (Decision Matrix Method).

Výsledkem multikriteriální analýzy je pořadí posuzovaných variant, vyjádřené v normovaném tvaru, tj. součet hodnocení všech variant je roven jedné.

Součástí návrhu metody je rovněž vzorový příklad s naznačením postupu výpočtu.