

Ing. Bc. Eva Lukášková, Ph.D., Ing. Bc. Helena Velichová, Ph.D.

Modelová nákladová analýza zajištění stravování v případě vzniku krizové situace

**VOJENSKÝ
PROFESIONÁL**

V článku je na modelovém příkladě představena analýza nákladů na zajištění stravování členů IZS a civilního evakuovaného obyvatelstva v případě vzniku krizové situace. Nedílnou součástí nákladů na zajištění stravování je i distribuce potravin do evakuačních center, samotná příprava stravy a likvidace odpadů, což bylo využito při výpočtu a analýze celkových nákladů na zajištění stravování všech skupin obyvatelstva jak civilního, tak i záchranářů, kteří se podíleli na odstraňování následků krizové situace. Na základě provedené analýzy jsou vyvozeny příslušné závěry.

Úvod

Bezpečnost vnímá každý jednotlivec, skupina obyvatel i stát, jako jednu z nejnutnějších životních potřeb. Krizové stavy jsou situace, které s sebou přinášejí rizika spojená s ohrožením životů, zdraví, majetku a v neposlední řadě i životního prostředí. Protože se s krizovými situacemi lze setkat poměrně často i v dnešní technologicky vyspělé a moderní době, je třeba vytvořit podmínky pro zdárný průběh záchranných a likvidačních prací. Důležitým subsystémem v systému zabezpečení zdárného průběhu záchranných prací je zajištění stravování členů integrovaného záchranného systému a civilního obyvatelstva, pokud si to krizová situace vyžádá.

V dostupné literatuře se uvádí, že zdravá výživa by měla zajišťovat nejen přežití organismu, ale i optimální vývoj člověka a jeho adaptaci na vnější prostředí. Zabezpečení výživy v odpovídajícím množství a kvalitě vyžaduje vyčlenění určitých finančních prostředků. Aby bylo možno tyto prostředky odhadnout, je nezbytné znát alespoň přibližnou energetickou potřebu jedné osoby na jeden den. [1]

Nesmí se ale zapomínat, že nejdůležitějším není dosáhnout v krizových situacích co nejnižších nákladů na stravování civilního obyvatelstva či záchranářů, i když znát jejich výši je pro krizový štáb přínosné, ale dosáhnout co nejmenších škod na lidech a jejich majetku. Modelová nákladová analýza je pouze jednou součástí jak tento hlavní cíl splnit.

1. Materiál a metody

1.1 Metody použité při zpracování

Metoda analýzy byla využita při rozboru modelové situace. Spočívala v sestavení ekonomické analýzy, ekonomické výhodnosti a ve vyhodnocení ekonomické náročnosti jednotlivých jídelních lístků navržených na sedm dní. Modelová nákladová analýza byla zpracována dle vzorce, který je sestaven na základě poznatků mikroekonomické teorie. Jednotlivé náklady byly vyčísleny na základě cen potravin v běžné obchodní

síti k datu 1. 4. 2011, stejně tak další výpočty, které se týkají vyhodnocování nákladů, které souvisí s dopravou, přípravou stravy nebo s nakládáním s odpady.

Metoda syntézy je využita při shromažďování informací, které se týkají nákladů na zajištění stravování členů IZS i civilního obyvatelstva.

Metoda indukce byla využita při sumarizaci nákladů na zajištění stravování. Pomocí dedukce byl sestaven postup směřující k výpočtu nákladů na stravování vybrané modelové situace.

1.2 Podkladové materiály

Výchozí předpoklady analýzy:

- Únik antracenu z podniku DEZA a.s., jehož odloučené pracoviště se nachází v průmyslovém areálu Toma a.s. Otrokovice. Vzhledem k lokalitě, ve které se uvedený podnik nachází, může dojít k ohrožení většího počtu obyvatel.
- Po zaznamenaném a ohlášeném úniku nastala nutnost evakuovat 1000 osob, což odpovídá hustotě osídlení v dané lokalitě.
- Celkem bylo do záchranné akce povoláno 100 záchranářů. Počty záchranářů jsou uvedeny na základě údajů z realizovaného cvičení složek IZS v roce 2010. [2, 3]
- Strava byla evakuovaným osobám poskytována přímo v evakuačních centrech, členové IZS se stravovali ve vlastních objektech. Byly kalkulovány náklady na jeden stravovací den a osobu u členů IZS, bez využití chladírenské techniky a následně spočítány náklady na sedm dní stravování podle modelově navržených jídelních lístků.



Obr. 1: Rozdělení členů IZS při krizových situacích dle prováděné činnosti

Pro potřeby práce byly převzaty výsledky výzkumné zprávy „Návrh výživy a stravování pro obyvatelstvo v krizových stavech“ autorského kolektivu Novák, V. a kol.

Průměrné rozvržení práce při běžné činnosti člena integrovaného záchranného systému je uvažováno následovně:

- ☐ osm hodin lehká práce (hlídka, řízení motorového vozidla, opravy),
- ☐ tři hodiny střední práce (práce s vrtačkou, práce s motorovou pilou, sváření),
- ☐ jedna hodina těžká až velmi těžká práce (výkopové práce, kácení stromů, plavání).

Energetická potřeba jednoho člena IZS při běžné činnosti po dobu 24 hodin je 17 981 kJ. [4]

Průměrné rozvržení práce při extrémní činnosti člena integrovaného záchranného systému je uvažováno následovně:

- ☐ šest hodin lehká práce,
- ☐ čtyři hodiny střední práce,
- ☐ dvě hodiny těžká až velmi těžká práce.

Energetická potřeba jednoho člena IZS při extrémní činnosti po dobu 24 hodin je 20 660 kJ. Podle energetické potřeby byly zpracovány jednak stravní dávky pro členy IZS (viz tab. 1), dále pak jídelní lístky (viz tab. 2), které jsou ve dvou variantách – stravní dávka je určena pro členy IZS pokud vykonávají běžnou činnost, dále přídavek A je určen pro členy IZS, kteří pracují v extrémních podmínkách. [4]

Analogickým způsobem bylo rozděleno do několika skupin civilní obyvatelstvo a byla vypočítána energetická potřeba jednotlivých skupin, navrženy stravní dávky a zpracovány jídelní lístky (jako příklad uvedeny tab. 3 a 4).

Tab. 1: Návrh stravní dávky pro člena IZS na osobu a den [4]

Energetický a nutriční ukazatel	Jednotka	Dávka na osobu a den při běžné činnosti	Dávka na osobu a den při extrémní činnosti
Energetická hodnota	kJ	17 981,0	20 660,0
Bílkoviny celkem	g	136,1	168,1
Tuky	g	156,9	179,9
Sacharidy	g	570,0	702,0

Tab. 2: Jídelní lístek pro členy IZS s přídavkem A podle stravní dávky na dva dny [4]

Den	Jídlo	Stravní dávka pro IZS	Přídavek A
1.	S	Sterilovaný tavený sýr 100 g, čaj, chléb 200 g	Májka 50 g
	Sv	Delikatesa s krutím masem 100 g, čaj, chléb 150 g	Jablko
	O	Gulášová polévka ze sáčku 40 g, SHP Znojemská roštěná 300 g, Lunchburger 100 g, sušenky BEBE biskvit 50 g, čaj, chléb 150 g	Gulášová polévka ze sáčku 20 g, chléb 50 g
	V	Francouzská polévka ze sáčku 40 g, SHP – Vepřové s mrkví 300 g, čaj, chléb 150 g	Sušenky BEBE 25 g
2.	S	Delikatesa s vepřovým masem 100 g, máslo 20 g, čaj, chléb 150 g, mléko plnotučné ½ l	Máslo 20 g, chléb 50 g
	Sv	Delikatesa s vepřovým masem 100 g, čaj, chléb 150 g	Pomeranč
	O	Dršťková polévka ze sáčku 20 g, SHP Pikantní rizoto 300 g, čaj, myslivecká pochoutka 100 g, sušenky BEBE biskvit 50 g, chléb 150 g	Dršťková polévka ze sáčku 20 g, chléb 50 g
	V	Zeleninová polévka ze sáčku 40 g, SHP – Vepřový guláš s bramborem 300 g, čaj, sušenky BEBE biskvit 50 g, chléb 150 g	Zeleninová polévka ze sáčku 20 g

Tab. 3: Návrh stravní dávky pro civilní obyvatelstvo na osobu a den [4]

Energetický a nutriční ukazatel	Jednotka	Dávka pro pracujícího muže	Dávka pro pracující ženu	Dávka pro nepracujícího muže	Dávka pro nepracující ženu
Energetická hodnota	kJ	14 560,0	10 000,0	11 000,0	9 000,0
Bílkoviny celkem	g	117,0	75,0	80,0	70,0
Tuky	g	126,0	75,0	75,0	65,0
Sacharidy	g	510,0	352,0	408,0	321,0

Tab. 4: Návrh stravní dávky pro děti na osobu a den [4]

Energetický a nutriční ukazatel	Jednotka	Děti ve věku 4 – 6 let	Děti ve věku 7 – 10 let a dívky 11 – 18 let	Chlapci ve věku 11 – 18 let
Energetická hodnota	kJ	7 000,0	9 000,0	11 000,0
Bílkoviny celkem	g	60,0	70,0	80,0
Tuky	g	55,0	65,0	75,0
Sacharidy	g	234,0	321,0	408,0

Kalkulace celkových nákladů na stravování byla provedena podle vzorce:

$$TC = NP^* + DS + NP_p + NL$$

Kde:

TC – celkové náklady

NP* – náklady na potraviny včetně balené pitné vody v množství 1,5l na osobu/den

DS – náklady na dovoz surovin na určené místo

NPP – náklady na přípravu pokrmů

NL – náklady související s nakládáním s odpady [1]

2. Výsledky a diskuze

V následujících podkapitolách jsou shrnuty výsledky modelové nákladové analýzy, která se zabývala zajištěním stravování obyvatelstva a členů IZS. Výsledky byly získány na základě výše uvedených podkladových materiálů a zpracovány s využitím klasických vědeckých metod.

2.1 Náklady na potraviny a pitnou vodu

Za použití modelově navržených jídelních lístků byly spočítány náklady na nákup potravin. Pro členy IZS (pracující při běžné a extrémní činnosti), pro civilní obyvatelstvo (nepracující muže a ženy), a děti. Pro každou kategorii byla spočítána cena na nákup potravin. Dle demografické studie bylo evakuované civilní obyvatelstvo v počtu 1000 osob rozděleno na 400 mužů, 450 žen a 150 dětí. 100 zasahujících členů IZS bylo rozděleno na 80 pracujících při běžné činnosti a 20 pracujících při extrémní činnosti. Do nákladů na nákup potravin jsou započítány náklady na nákup balené pitné vody v množství 1,5 l na osobu a den. Další náklady jsou kalkulovány na nákup jednorázového plastového nádobí. V modelové situaci je počítáno se dvěma hodnotami.

U stravování evakuovaného obyvatelstva se počítá s použitím standardního kuchyňského nádobí, které umožňuje opětovné použití, což evakuační centra umožňují. Namísto toho při stravování členů IZS se vychází z předpokladu, že bude výhradně použito jednorázové plastové nádobí. Náklady na pořízení plastového nádobí byly kvalifikovaným odhadem stanoveny za užití běžných cen v obchodním řetězci na 4,- Kč/den a osobu. Ceny potravin byly stanoveny ke dni 1. 4. 2011 a jsou brány jako průměrná kalkulace zboží, které je dostupné v obchodní síti. Výše nákladů na zajištění potravin je uvedena v tabulce 5 a 6. [5]

Tab. 5: Náklady na nákup potravin pro IZS a civilní obyvatelstvo na osobu a den

Navržená stravní dávka	Průměrné náklady na 1 den (Kč)/osobu
Stravní dávka pro IZS (při extrémní činnosti)	209,-
Stravní dávka pro IZS (při běžné činnosti)	190,-
Stravní dávka pro civilní obyvatelstvo (muži)	117,-
Stravní dávka pro civilní obyvatelstvo (ženy)	108,-
Děti	79,-

Tab. 6: Náklady na nákup potravin pro všechny stravované osoby na jeden den a sedm dní

Navržená stravní dávka	Počet osob	Náklady na 1 den v (Kč)	Náklady na 7 dní v (Kč)
Stravní dávka pro IZS (při extrémní činnosti)	20	4 180,-	29 260,-
Stravní dávka pro IZS (při běžné činnosti)	80	15 200,-	106 400,-
Stravní dávka pro civilní obyvatelstvo (muži)	400	46 800,-	327 600,-
Stravní dávka pro civilní obyvatelstvo (ženy)	450	48 600,-	340 200,-
Děti	150	11 850,-	82 950,-

2.2 Náklady na dopravu potravin, režijní náklady a náklady na nakládání s odpadem

Dopravci jsou uvedeni v havarijním plánu Zlínského kraje pro obec s rozšířenou působností Otrokovice. Cena pro dovoz zboží u nákladního automobilu je v dané lokalitě a čase stanovena aritmetickým průměrem na 24,- Kč za 1 km.

Po dopravci bylo požadováno zabezpečit služebnu obvodního oddělení Policie České republiky v Otrokovicích (OOP), kde probíhá stravování členů IZS. Délka trasy pro zabezpečení služebny OOP byla 10 km. Cena dopravy je uvedena v následující tabulce 7.

Tab. 7: Náklady na dopravu potravin modelované na jeden den a sedm dní

	Náklady na 1 den (Kč)	Náklady na 7 dní (Kč)
IZS	240,-	1 680,-
Civilní obyvatelstvo	432,-	3 024,-

Příprava pokrmů je zabezpečována v každém evakuačním centru, průměrné hrubé mzdové náklady činí 90,- Kč/hod. – předpokládá se dvousměnný provoz, každá směna v délce osm hodin. Pokud je počítáno pro 100 členů IZS se dvěma pracovními silami (na každou směnu jedna osoba), vychází mzdové náklady na jednu osobu a den na 11,10,- Kč. Ke mzdovým nákladům je třeba ještě přičíst náklady energií na přípravu stravy, což jsou v tomto případě spotřeba elektrické energie a vody. Náklady byly zkalkulovány z cen energií a vody k 1. 4. 2011 a dosáhly hodnoty 5,- Kč na osobu a den. Celkové náklady na přípravu pokrmů pro jednu osobu a den tedy činily 16,10,- Kč. Přehled výše režijních nákladů je uveden v tabulce 8.

Tab. 8: Režijní náklady na přípravu pokrmů modelované na jeden den a sedm dní

	Počet osob	Náklady na 1 den (Kč)	Náklady na 7 dní (Kč)
IZS (při extrémní činnosti)	20	322,-	2 254,-
IZS (při běžné činnosti)	80	1 288,-	9 016,-
Civilní obyvatelstvo (muži)	400	6 440,-	45 080,-
Civilní obyvatelstvo (ženy)	450	7 245,-	50 715,-
Děti	150	2 415,-	16 905,-

Výše poplatku stanovená dle obecně závazné vyhlášky města Otrokovice č. 9/2007 o místních poplatcích, je 480,- Kč za poplatníka a kalendářní rok.

Sazba poplatku za komunální odpad je tvořena z částky 250,- Kč podle ustanovení § 10b odst. 3 písm. a) zákona o místních poplatcích a částky 230,- Kč stanovené na základě

skutečných nákladů města na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu na osobu poplatníka podle ustanovení § 10b odst. 3 písm. b) zákona o místních poplatcích.

Náklady na nakládání s odpady, které souvisejí se stravováním (např. plastové nádoby, PET lahve, zbytky jídla), jsou stanoveny paušálně na jednu osobu ve výši 2,- Kč za jeden den a vychází z výše uvedené kalkulace (sazba na osobu a den je nadhodnocená, je předpokládána určitá rezerva, kalkulovaná cena je ve výši 1,32). Výše nákladů související s odpady je uvedena v tab. 9.

Tab. 9: Náklady na nakládání s odpady modelované na jeden den a sedm dní

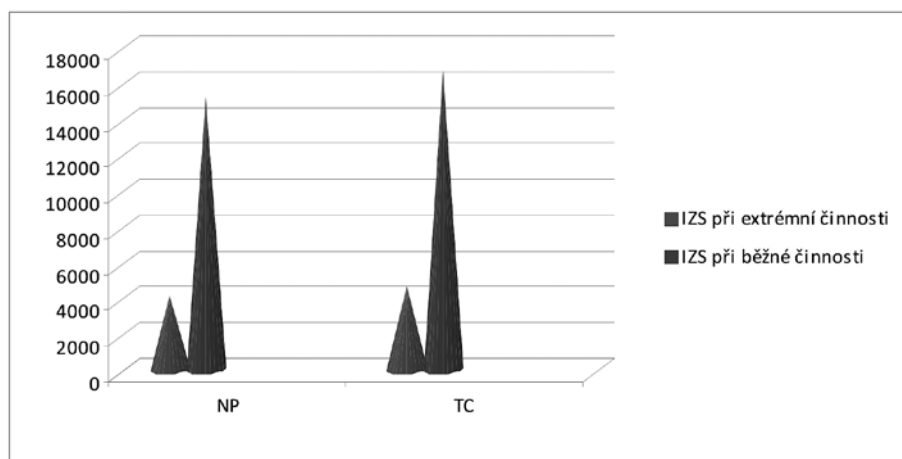
	Počet osob	Náklady na 1den (Kč)	Náklady na 7 dní (Kč)
IZS (při extrémní činnosti)	20	40,-	280,-
IZS (při běžné činnosti)	80	160,-	1 120,-
Civilní obyvatelstvo (muži)	400	800,-	5 600,-
Civilní obyvatelstvo (ženy)	450	900,-	6 300,-
Děti	150	300,-	2 100,-

2.3 Celkové náklady na stravování

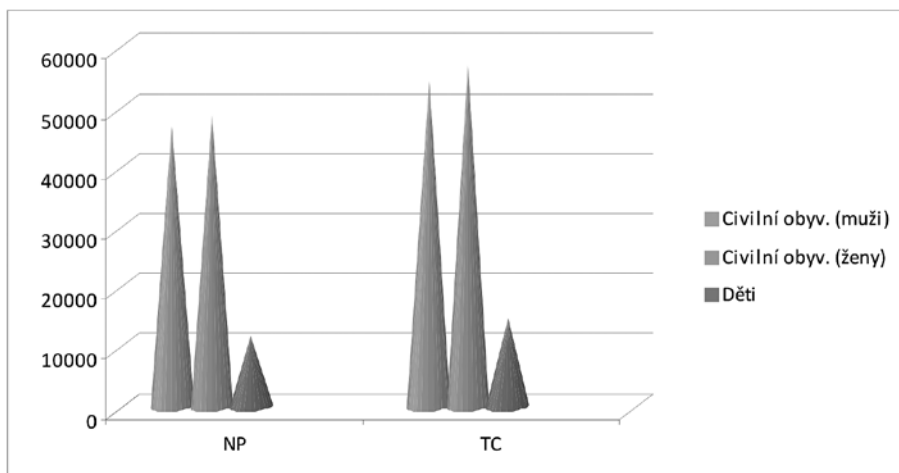
Celkové náklady na zajištění stravování byly analyzovány na 1-7 dní a zahrnují náklady na nákup potravin, dovoz potravin, náklady na přípravu pokrmů a na nakládání s odpady pro 1000 evakuovaných civilních osob a 100 členů IZS.

Tab. 10: Celkové náklady při zajištění stravování členů IZS a civilního obyvatelstva na jeden den (Kč)

	NP*	DS	NPP	NL	TC
IZS (při extrémní činnosti)	4 180,-	120,-	322,-	40,-	4 662,-
IZS (při běžné činnosti)	15 200,-	120,-	1 288,-	160,-	16 768,-
Civilní obyvatelstvo (muži)	46 800,-	144,-	6 440,-	800,-	54 184,-
Civilní obyvatelstvo (ženy)	48 600,-	144,-	7 245,-	900,-	56 889,-
Děti	11 850,-	144,-	2 415,-	300,-	14 709,-
Celkem	126 630,-	672,-	17 710,-	2 200,-	147 212,-



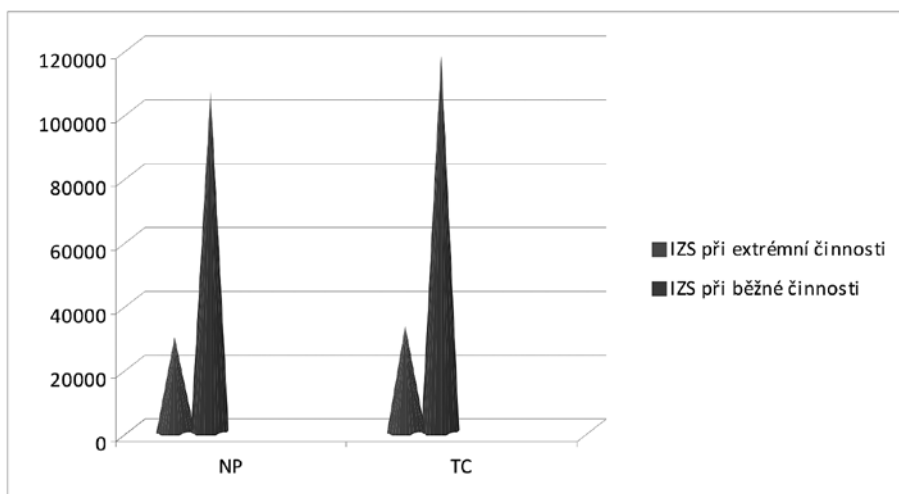
Graf 1: Náklady na nákup potravin (NP) a celkové náklady (TC) při stravování členů IZS na jeden den (osa x představuje náklady a osa y pak výdaje v Kč)



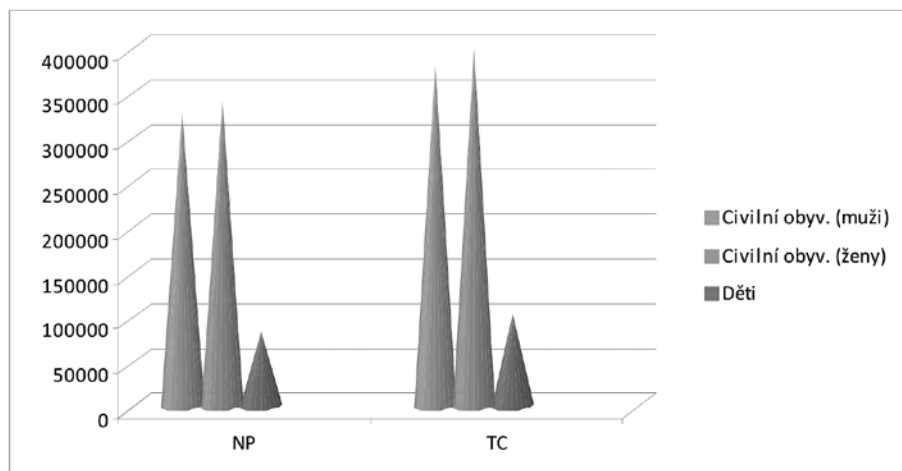
Graf 2: Náklady na nákup potravin (NP) a celkové náklady (TC) při stravování civilních obyvatel na jeden den (osa x představuje náklady a osa y pak výdaje v Kč)

Tab. 11: Celkové náklady při zajištění stravování členů IZS a civilního obyvatelstva na sedm dní (Kč)

	NP*	DS	NPP	NL	TC
IZS (při extrémní činnosti)	29 260,-	840,-	2 254,-	280,-	32 634,-
IZS (při běžné činnosti)	106 400,-	840,-	9 016,-	1 120,-	117 376,-
Civilní obyvatelstvo (muži)	327 600,-	1 008,-	45 080,-	5 600,-	379 288,-
Civilní obyvatelstvo (ženy)	340 200,-	1 008,-	50 715,-	6 300,-	398 223,-
Děti	82 950,-	1 008,-	16 905,-	2 100,-	102 963,-
Celkem	886 410,-	4 704,-	123 970,-	15 400,-	1 030 484,-



Graf 3: Náklady na nákup potravin (NP) a celkové náklady (TC) při stravování členů IZS na sedm dní (osa x představuje náklady a osa y pak výdaje v Kč)



Graf 4: Náklady na nákup potravin (NP) a celkové náklady (NP) při stravování civilních obyvatel na sedm dní (osa x představuje náklady a osa y pak výdaje v Kč)

Závěr

Cílem práce bylo vypracovat analýzu výše nákladů na zajištění stravování členů integrovaného záchranného systému (IZS) a civilního evakuovaného obyvatelstva na modelovém příkladě krizové situace.

Na základě provedené analýzy je možné vyvodit následující závěry:

1. Největší náklady na jednu osobu a den dosahuje člen IZS při extrémní činnosti, z důvodu nejvyšší energetické potřeby dle navržených stravních dávek, následovaný členem IZS při běžné činnosti. V dalším pořadí je to evakuované civilní obyvatelstvo, které se nepodílí na odstraňování následků krizové situace.
2. Nejvyšší položkou ze všech sledovaných nákladů byl nákup základních potravin pro přípravu stravy, a to u všech stravovaných skupin, dále pak režijní náklady.
3. Rozšířit krizový plán obce s rozšířenou působností Otrokovice o nejpravděpodobnější modelové krizové situace a konkretizovat výši předpokládaných nákladů na překonání krizové situace.
4. Využít lokální dodavatele potravin, jež jsou nezbytné k přípravě stravy v případě vzniku krizové situace, z důvodu minimalizace nákladů na jejich dovoz. Dále je možné doporučit uzavření smluv o přednostních dodávkách a množstevních slevách.
5. Je možné konstatovat, že management státní správy města Otrokovice i členové IZS jsou připraveni zvládnout možnou krizovou situaci, ale chybí informovanost a zainteresovanost občanů, lze tedy doporučit zavedení preventivních informačních programů.

Zajistit stravování obyvatelstva v krizových stavech je povinností jednotlivých krajských úřadů. Jejich rozhodování je omezeno množstvím finančních prostředků, které mají k dispozici a práce jim může posloužit jako určitý model pro hledání nejvhodnější

a neefektivnější cesty k dosažení cíle, kterým je zabezpečit ohroženému obyvatelstvu jednu ze základních životních potřeb.

Literatura:

- [1] LUKÁŠKOVÁ, E. *Stravování obyvatelstva v krizových situacích z hlediska potravinové bezpečnosti státu* [disertační práce]. Vyškov: VVŠ PV, 2003. 124 s.
- [2] *Krizový plán obce s rozšířenou působností Otrokovice: Charakteristika území správního obvodu obce s rozšířenou působností*. Aktualizováno 15. 01. 2011.
- [3] *Krizový plán obce s rozšířenou působností Otrokovice: Plán evakuace obyvatel ve správním obvodu obce s rozšířenou působností*. Aktualizováno 15. 01. 2011.
- [4] NOVÁK V. – BUŇKA F. – HRABĚ J. – LUKÁŠKOVÁ E. *Návrh výživy a stravování pro obyvatelstvo v krizových stavech*. Vyškov: VVŠ PV, 2003. 111 s.
- [5] LUKÁŠKOVÁ, E. – HORKÝ, J. – VELICHOVÁ, H. Ekonomická a nutriční náročnost zajištění stravování členů IZS v případě vzniku krizové situace. In *Sborník International Conference of Crisis Management in Public and Private Sector* konané ve dnech 23.-24. 6. 2011 v Uherském Hradišti. Mezinárodní visegrádský fond, 8 s. ISBN 978-80-7454-028-8.

Vysvětlím čemu říkám bezpečnostní paradox. Na jedné straně jsme svědky stability a vyšší úrovně míru na celém světě. Z historického hlediska lidstvo ještě nezažilo tak nízkou úroveň násilí. Na straně druhé se šíří destruktivní a nebezpečné technologie. Tyto technologie se rozšiřují dvěma směry. Horizontálně, v rámci moderních armád, a vertikálně, směrem k nestátním aktérům. Důsledkem toho pak je, že stále více lidí než kdykoli předtím disponuje schopnostmi poškodit naše společné zájmy či zabránit, abychom jednali určitým způsobem. Je to ze znepokojivé, stojíme tvář v tvář velmi nebezpečnému bezpečnostnímu prostředí. Prostředí, kde se naše relativní převaha proti řadě nepřátel bude snižovat. Tento bezpečnostní paradox nemůže být řešen v rámci větších nebo menších armád. Je třeba, aby vznikla zcela odlišná armáda, schopná odstrašení a zničení hrozeb v celém spektru současných i budoucích konfliktů. (...)

Jak se nebezpečné technologie dostávají do stále většího a většího množství rukou, ohrožení naší bezpečnosti nebude jen ze strany moderních armád. Bude to vyžadovat více než jen vojenskou sílu. Společné síly 2020 nebudou působit samy. Myslím, že každý cítí onu naléhavost, když mluvíme o budoucnosti společného boje (joint warfighting). Prostě si nemůžeme dovolit, aby tato transformace dopadla špatně. Když budujeme společné síly 2020 musíme využívat nové technologie. Společné síly 2020 nejsou jen těch 20 % sil, jež můžeme změnit. Zbýlých 80 % musí dostat nový smysl. Musíme také pamatovat, že jsou věci, které změnit nelze. Válka je vždy boj vůle, takže potřebujeme armádu, která dokáže svou vůli prosadit. A jestli to bude s kulometem, nebo pouhým kliknutím počítačové myši, ukáže až budoucí bezpečnostní prostředí. Ale pravděpodobně to bude obojí. Předpokládá to vojáky, námořníky, letce, příslušníky námořní pěchoty s morální i fyzickou odvahou. A dobře vycvičené a vybavené prapory, lodě, letky, jež společně porazí nepřítele. Druhy vojsk (services) musí zdokonalovat spolupráci pro společný boj (joint fight). Chceme po nich, aby své schopnosti užívaly novým způsobem.

**Gen. M. E. Dempsey, předseda Sboru náčelníků štábů
a vojenský poradce prezidenta Obamy,
Joint Warfighting Conference, květen 2012,**

<https://www.nwdc.navy.mil/ncoi/jlis/Read%20Aheads/CJCS%20Urges%20Military%20Innovation.pdf>