

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Ústav technicko-technologický

Diplomová práce

**Logistické zabezpečení evakuace zařízení
Domy s pečovatelskou službou, o.p.s.
Český Krumlov**

Autor bakalářské práce: Bc. Dagmar Bláhová
Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Rudolf Kampf, Ph.D.
Oponent diplomové práce: Ing. Markéta Šestáková

Červen 2017

Cíl diplomové práce

- Cílem diplomové práce je na základě analýzy rizik navrhnout a vyhodnotit logistické zabezpečení evakuace domu s pečovatelskou službou.



Metodika práce

- Panelová diskuse
- Metoda analýzy rizik
- Metoda pořadí – metoda stanovení vah
- Metody vícekriteriálního hodnocení

TOPSIS - založená na výběru varianty, která je nejbližší variantě ideální, charakterizované vektorem nejlepších kriteriálních hodnot a současně nejdále od bazální varianty, tedy varianty, která je reprezentována vektorem nejhorších kriteriálních hodnot

WSA – metoda váženého součtu – nejhorší varianta má užitek nula, nejlepší varianta má užitek jedna

Charakteristika evakuovaného zařízení

- Domy s pečovatelskou službou, o.p.s.
Český Krumlov, Vyšehradská 260, Český Krumlov
- 20 let od zahájení činnosti
- Pečovatelská služba – od 1. 1. 1997
- Tísňová péče – od 15. 2. 2005
- Odlehčovací péče – od 1. 3. 2005
- Ostatní služby

Posouzení současného stavu

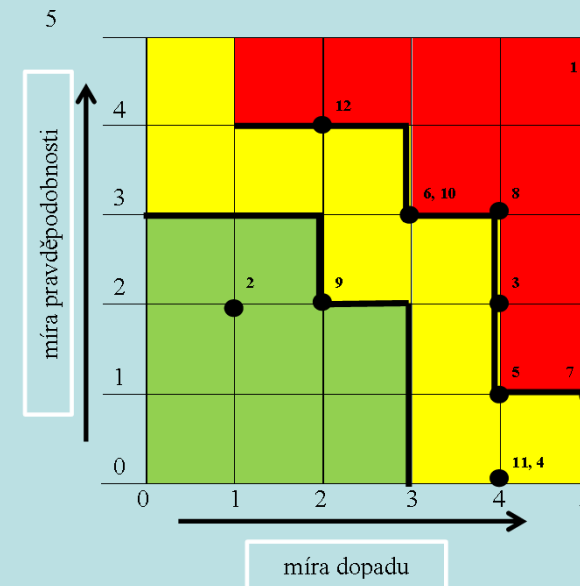
- Zpevněná komunikace k budově
- Shromaždiště
- Budova – suterén, přízemí, dvě patra
- Vchody/východy – 6x
- Výtah, schodiště, střecha
- Vodní zdroje, elektrické vedení, vytápění
- Popis jednotlivých pater
- Hasicí přístroje
- Hydranty
- Označení nouzových východů
- Požární evakuační plán

Analýza rizik

Analýza rizik - stupeň významnosti

	NÁZEV RIZIKA	Míra pravděpodobnosti výskytu rizika	Míra dopadu rizika	Stupeň významnosti
1	Požár	5	5	25
2	Propadlá střecha	2	1	2
3	Prasklý vodovodní řád	2	4	5
4	Zemětřesení	0	4	0
5	Terorismus	1	4	4
6	Pád stromu	3	3	9
7	Pád letadla	1	5	5
8	Nefungující topení	3	4	12
9	Bezprodí	2	2	4
10	Havárie odpadu	3	3	9
11	Záplavy	0	4	0
12	Vandalismus	4	2	8

Mapa rizik



Zdroj: vlastní

•Zdroj: vlastní

•**Závěr: nejvýznamnější riziko – požár,**

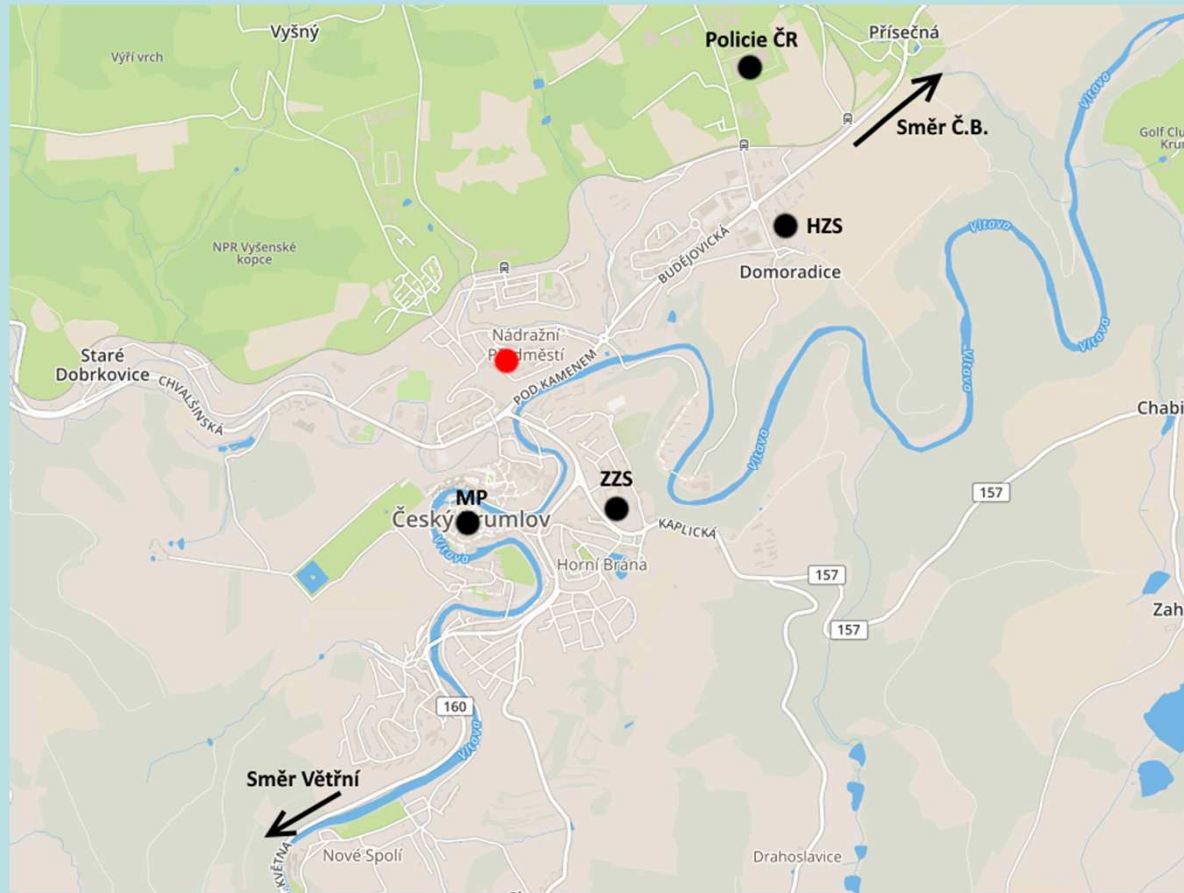
• dále vandalismus, nefungující topení, havárie odpadu a pád stromu.

Objektová evakuace - složky IZS

- **HZS** v ulici Hasičská 125, 381 01 Český Krumlov – 2 km – 3-5 minut
- **PČR** v ulici Tovární 165, 381 23 Český Krumlov – 2,3 km – 4-6 minut
- **ZZS** - zdravotnická záchranná služba sídlí na adrese Nad nemocnicí 153, 381 01 Český Krumlov – 2,3 km – 5 minut
- **MP** - Městské policie, náměstí Svornosti 1, Český Krumlov – může být vyzvána k součinnosti pro hladký průjezd záchranných vozidel v ulicích města – 3,9 km – 9 minut.

Logistické zabezpečení směrem k DPS

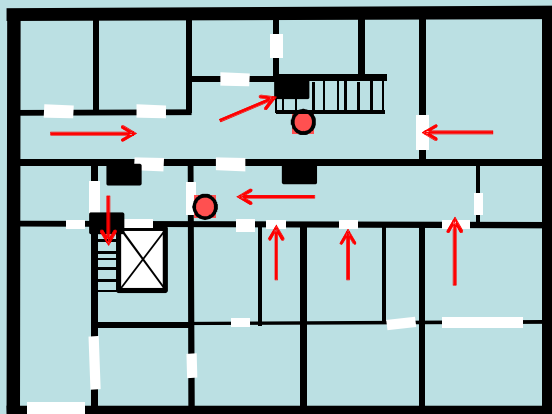
Logistické zabezpečení směrem k DPS



Zdroj: vlastní

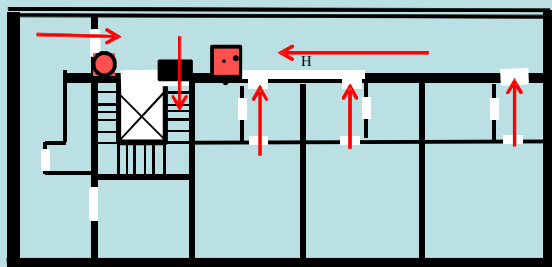
Vlastní evakuace objektu

Schéma suterénu - směr evakuace



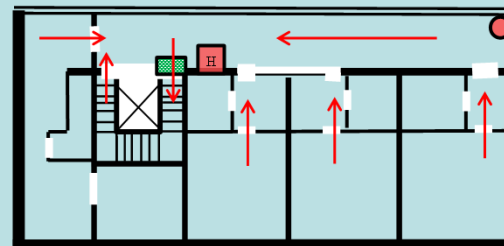
Zdroj: vlastní schéma

Schéma půdkroví - směr evakuace



Zdroj: vlastní schéma

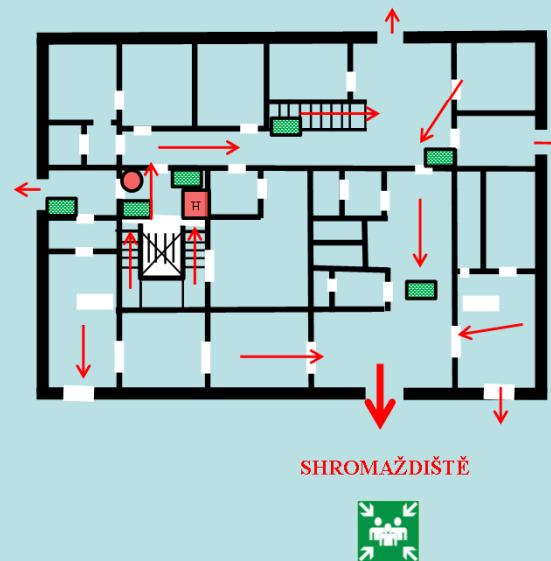
Schéma 1. patro - směr evakuace



Zdroj: vlastní schéma

V přízemí je hlavní východ směrem ke shromaždišti (silná červená šipka).

Obrázek 1: Schéma přízemí - směr evakuace



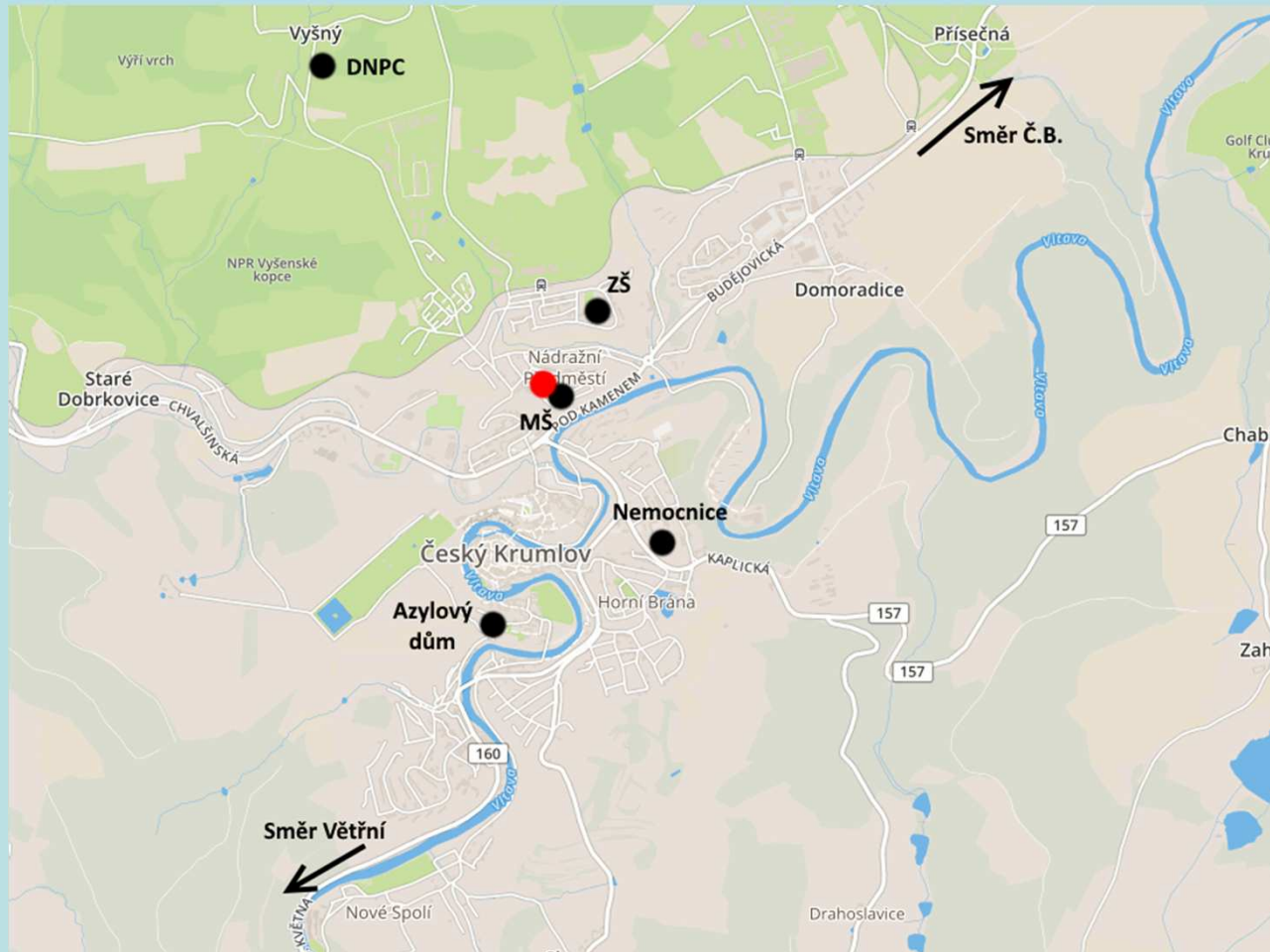
Zdroj: vlastní schéma

Možnosti ubytování evakuovaných osob

- **Nemocnice Český Krumlov**, Nemocniční 429, 381 27 Český Krumlov
- **Azylový dům pro matky s dětmi**, Plešivecké náměstí 75, Český Krumlov – 3,8 km
- Kapacita je tu 5 bytů (15 lůžek), jedna klubovna
- **DNPC - Dům na půl cesty** se sídlem Vyšný 39, Český Krumlov – 2,1 km
- Zde se nachází 2 byty (6 lůžek), 3 byty (3 lůžka), jedna klubovna + 5 lůžek v době potřeby, s tím, že organizační složka může těchto 5 lůžek rozložit na oba domy, tzn. Jak ve Vyšném 39, tak i na Plešiveckém náměstí 75.
- **Základní škola Český Krumlov**, Za nádražím 222 - tělocvična – 1,3 km
- **Mateřská škola Vyšehrad** 168, Český Krumlov – tělocvična – budova prakticky vedle, možno dojít pěšky
- **Dům s pečovatelskou službou**, K Bazénu 231, 382 11 Větrní – 6,9 km
- **Obec Větrní - pečovatelská služba**, Na Žofíně 191, 382 11 Větrní – 7,7 km

Možnosti ubytování evakuovaných osob

Možnosti náhradního ubytování



Zdroj: vlastní

Optimalizace rozvozu evakuovaných osob – metoda WSA

WSA - pořadí

	K1 – doba dojezdu	K2 – kapacita vozidla	K3 – cena	K4 – profesionalita řidiče	Celkem	Pořadí
Vlastní vozový park	0	0	0,10	0,24	0,34	2.
IZS	0,10	0,40	0,20	0,30	1,00	1.
Externí dopravce	0,05	0,20	0	0	0,25	3.

•Zdroj: vlastní

Optimalizace evakuace méně pohyblivých klientů

TOPSIS – konečné pořadí

WSA – konečné pořadí

	Pořadí
Matrace = $0,2881 / (0,2127 + 0,2881) = 0,5753$	2.
Podložky = $0,4324 / (0,4324 + 0,0555) = 0,8863$	1.
Nic = $0,1664 / (0,1664 + 0,4181) = 0,2848$	3.

Materiál	K1 – pořizovací cena	K2 – doba manipulace	K3 – složitost manipulace	K4 – komfort pacienta	Celkem	Pořadí
Matrace	0	0,2857	0,2000	0,0444	0,5301	2.
Podložky	0,13334	0,4	0,3	0,1	0,9333	1.
Nic	0,2	0	0	0	0,2	3.

•Zdroj: vlastní

Návrh interních logistických procesů

- Stavební projekt
- Zakoupení megafonu
- Evakuační matrace - 2 ks
- Evakuační podložky – 5 ks
- Instalace detektorů kouře – 8 ks
- Cedule Shromaždiště
- Pořízení evakuačního výtahu
- Vstupní dveře

Technicko-ekonomické zhodnocení navrhovaných řešení

Orientační předpokládané náklady

Navrhovaná řešení	kusy	Kč/ks	Náklady v Kč
stavební projekt			100
megafon	1	1 800	1 800
podložky	3	2 500	7 500
matrace	2	20 000	40 000
detektory kouře	8	3 100	24 800
označení shromaždiště	2	15	30
vstupní dveře	1		60 000
Celkem za proveditelné:			134 230
výtah			1 900 000
Náklady celkem:			2 034 230

Zdroj: vlastní

Ověření v praxi

- Formou taktického cvičení 29. 11. 2017 v 15.30
- Zúčastněné síly a prostředky:
 - Jednotka HZS PS Č. Krumlov: CAS 24 SCANIA 1+3
 - CAS 24 TATRA 1+2
 - AŽ 30 1+1
 - Jednotka JSDHO Č. Krumlov: DA 12 Avia 1+4
- Všechny jednotky budou soustředěny před požární zbrojnicí v Č. Krumlově.
- Jízda k zásahu všech vozidel bude bez použití výstražného zařízení. Zásah bude proveden uvnitř objektu bez použití hasebních prostředků. Prakticky bude provedeno rozvinutí 1 útočného proudu C od vozidla CAS. Hasiči provádějí likvidaci požáru a evakuaci obyvatel domova, zasahují v dýchací technice.

Děkuji za pozornost

Hydrant s hadicí v přízemí



Chodba 2. patro



Doplňující dotazy

- **Vedoucí práce:**
 - Budou vaše opatření realizovaná?
 - Jaká další opatření (která povedou ke zvýšení bezpečnosti a plynulosti evakuace) lze v zařízeních realizovat?
- **Oponent:**
 - Pokud by bylo větší množství imobilních pacientů, byl by dostatek personálu, který by zajistil bezpečný a rychlý přesun těchto pacientů na evakuačních podložkách?