

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Ústav technicko-technologický

Návrh pro racionalizaci procesu zásobování stravovacích zařízení Policie České republiky

Autor práce: Bc. Jan Dvořák

Vedoucí práce: Ing. Ondřej Stopka, PhD.

Oponent práce: prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.

České Budějovice, červen 2021

Motivace a důvody k řešení daného problému

- Využitelnost v praxi
- Aktuálnost tématu
- Dostupnost potřebných informací

Cíl práce

- Analýza současného stavu distribučních cest
- Aplikace zvolených metod za účelem:
 - Alokace nové centrální jednotky (lokačně alokační metoda těžiště)
 - Stanovení optimálního přepravního plánu (hladový algoritmus)
 - Optimalizace nalezené přepravní trasy (Vogelova aproximační metoda)

Metodika práce

- ▶ Metoda sběru dat
 - ▶ Konzultace s odpovědnými pracovníky
- ▶ Aplikované metody
 - ▶ Lokačně alokační metoda
 - ▶ Metoda těžišť
 - ▶ Metody vícekriteriálního hodnocení variant
 - ▶ Saatyho metoda párového srovnávání
 - ▶ Metoda PRIAM
 - ▶ Jednostupňová dopravní úloha
 - ▶ Hladový algoritmus
 - ▶ Vogelova aproximační metoda

Analyzovaná společnost

Organizační složka státu: Krajské ředitelství policie České republiky Středočeského kraje

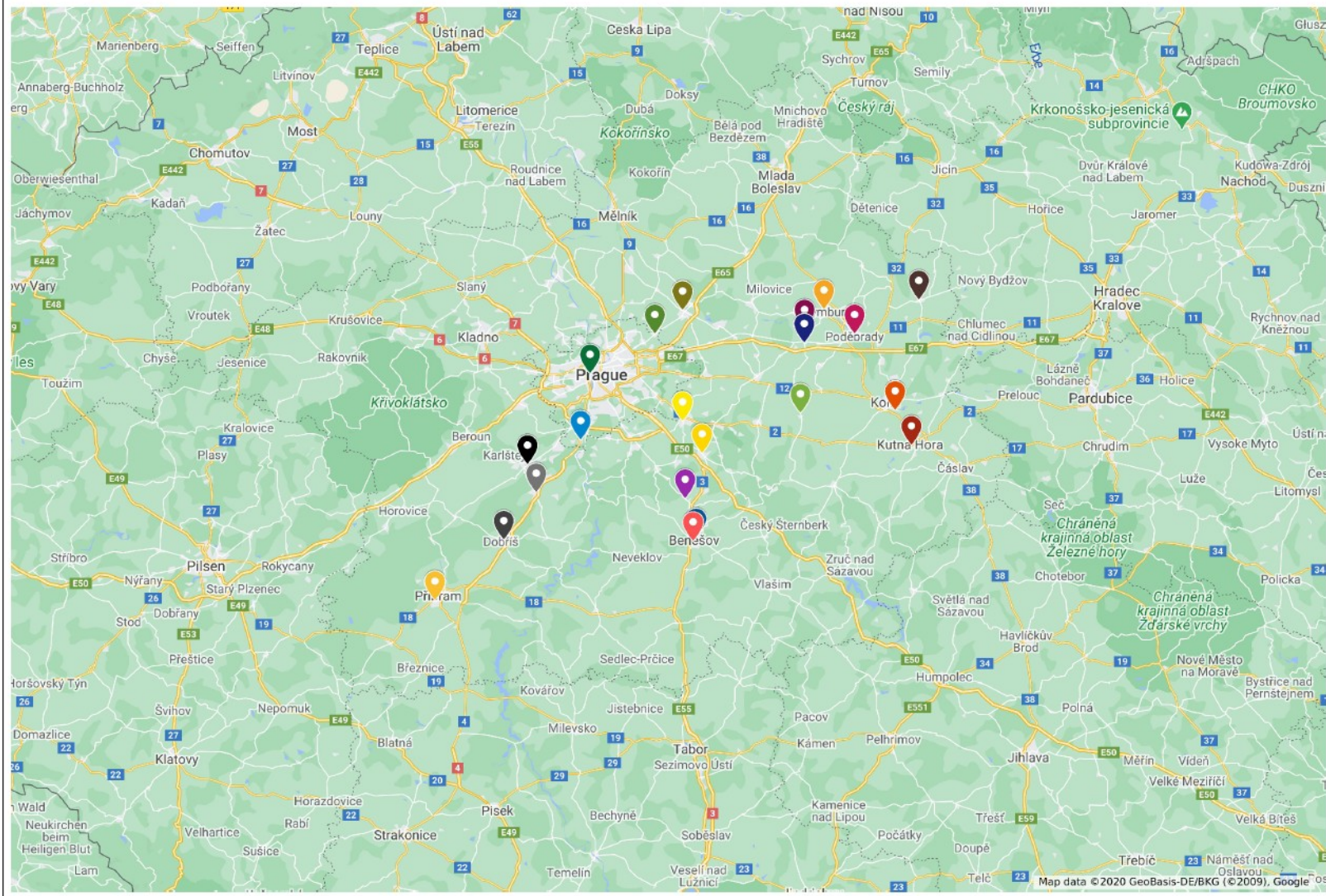
Část organizace: Odbor správy majetku – Proviantní oddělení

Sídlo: Na Baních 1535, 156 00 Praha 5

Činnost organizační složky: správa oblastí logistického řetězce výroby, dopravy a distribuce stravovacích jednotek pro zaměstnance složek Policie ČR

Množství analyzovaných vstupů: 22 zásobovaných středisek

Mapa středisek zásobování



Legenda středisek

- | | |
|--|--|
| 1. Centrální výchozí bod | 12. Policie ČR - Obvodní oddělení Městec Králové |
| 2. Školní policejní středisko Sadská | 13. Policie ČR - Obvodní oddělení Poděbrady |
| 3. Policie ČR - Kutná Hora | 14. Policie ČR - Obvodní oddělení Benešov |
| 4. Policie ČR - Územní odbor služby kriminální policie a vyšetřování Kolín | 15. Policie ČR - Obvodní oddělení Pířibram - venkov |
| 5. Policie ČR - Územní odbor vnější služby Nymburk | 16. Policie ČR - Obvodní oddělení Říčany |
| 6. Policie ČR - Územní odbor Praha venkov - JIH | 17. Policie ČR - Obvodní oddělení Kouřim |
| 7. Policie ČR - Obvodní oddělení Brandýs nad Labem | 18. Policie ČR - Obvodní oddělení Čerčany |
| 8. Praha-Vinoř | 19. Policie ČR - Obvodní oddělení Mníšek pod Brdy |
| 9. Policie ČR - Územní odbor Praha venkov - ZÁPAD | 20. Policie ČR - OOP Dobříš |
| 10. Policie ČR - Okresní ředitelství Benešov pobočka Benešov | 21. Policie ČR - Obvodní oddělení Řevnice |
| 11. Policie ČR - Obvodní oddělení Sadská | 22. Policie ČR - Krajské ředitelství policie Středočeského kraje |

Analýza stávajícího stavu

Průměrný počet měsíčních objednávek : 10 203ks

Statistiky dopravní služby:

Trasa	A	B
Vzdálenost (km)	295,2	321,6
Časová náročnost (h)	4 h 32 min	5 h 35 min
Vzdálenost/měsíc(km)	6199,2	6753,6
Spotřeba/měsíc (l)	657,12	540,29
Náklady na PH (Kč)	20 896,52	17 181,22

Aplikace vybraných metod

Lokačně – alokační metoda těžiště: výpočet optimálních souřadnic nového centrálního bodu a interpretace vhodných variant

- 1. OOP Kouřim, 2. ÚO PVJ Mnichovice, 3. OOP Říčany, 4. OOP Sadská 5. SPŠ Sadská.

Saatyho metoda párového srovnání: stanovení jednotlivých kritérií, vah a aplikace hodnot do metody PRIAM

Aplikace vybraných metod

Metoda PRIAM: redukce vstupních hodnot zpřísnováním aspiračních úrovní a následný výběr vhodné varianty

	K1 vzdálenost z_i (km)	K2 rozloha objektu (m ²)	K3 množství objednávek (ks)	K4 napojení na infrastrukturu (km)
OOP Kouřim	1,41	800	35	5,3
ÚO PVJ	1,64	680	155	5,2
OOP Říčany	1,76	310	67	2,9
OOP Sadská	2,19	465	225	4,8
SPŠ Sadská	2,35	3222	2031	6,7
Váha	0,480	0,327	0,048	0,126
Aspirační úr.	2	400	2031	6,7

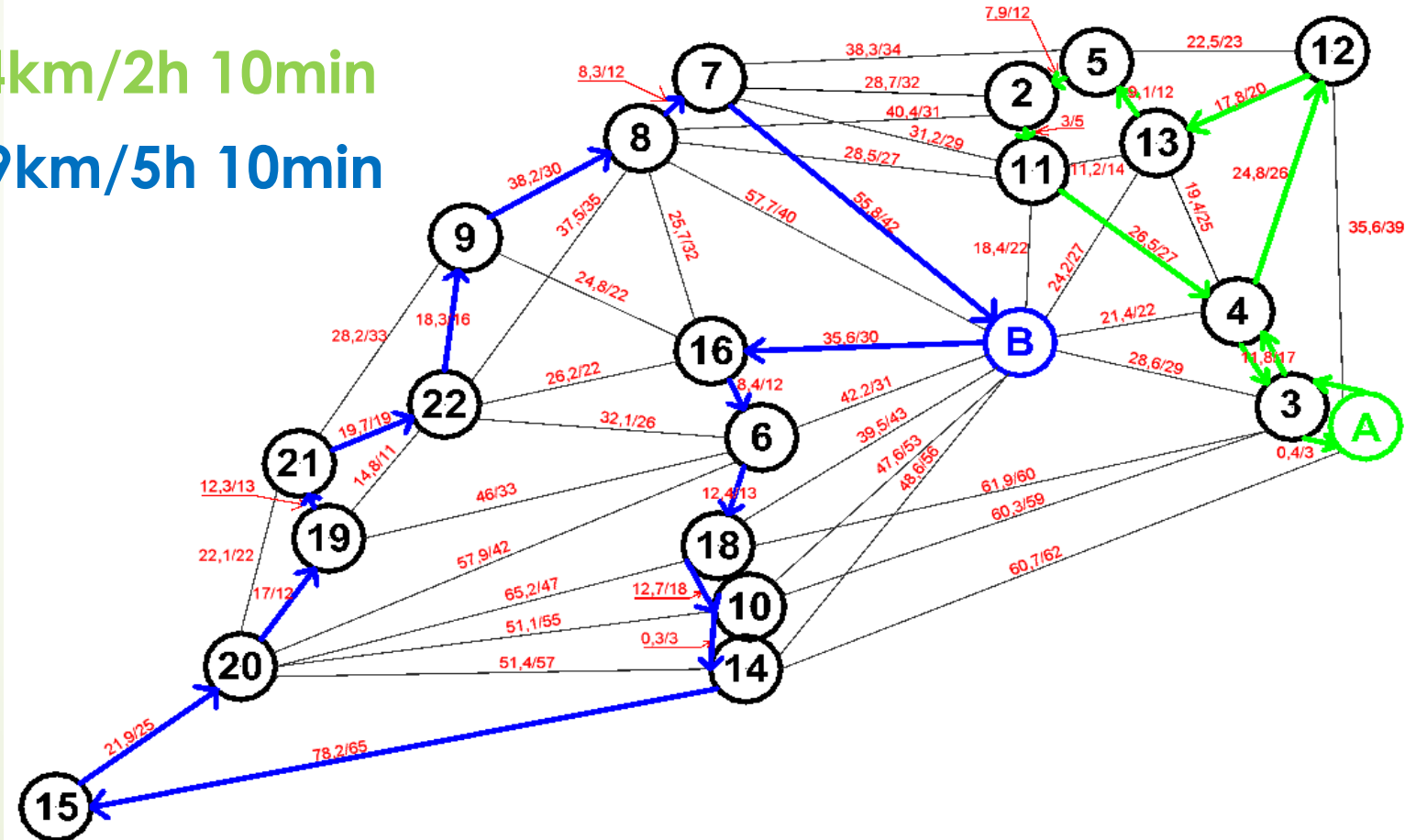
1. aspirační úroveň 2. aspirační úroveň 3. výběr

Aplikace vybraných metod

Hladový algoritmus: sestavení diagramu a nalezení optimálních tras

Trasa A 114km/2h 10min

Trasa B 339km/5h 10min

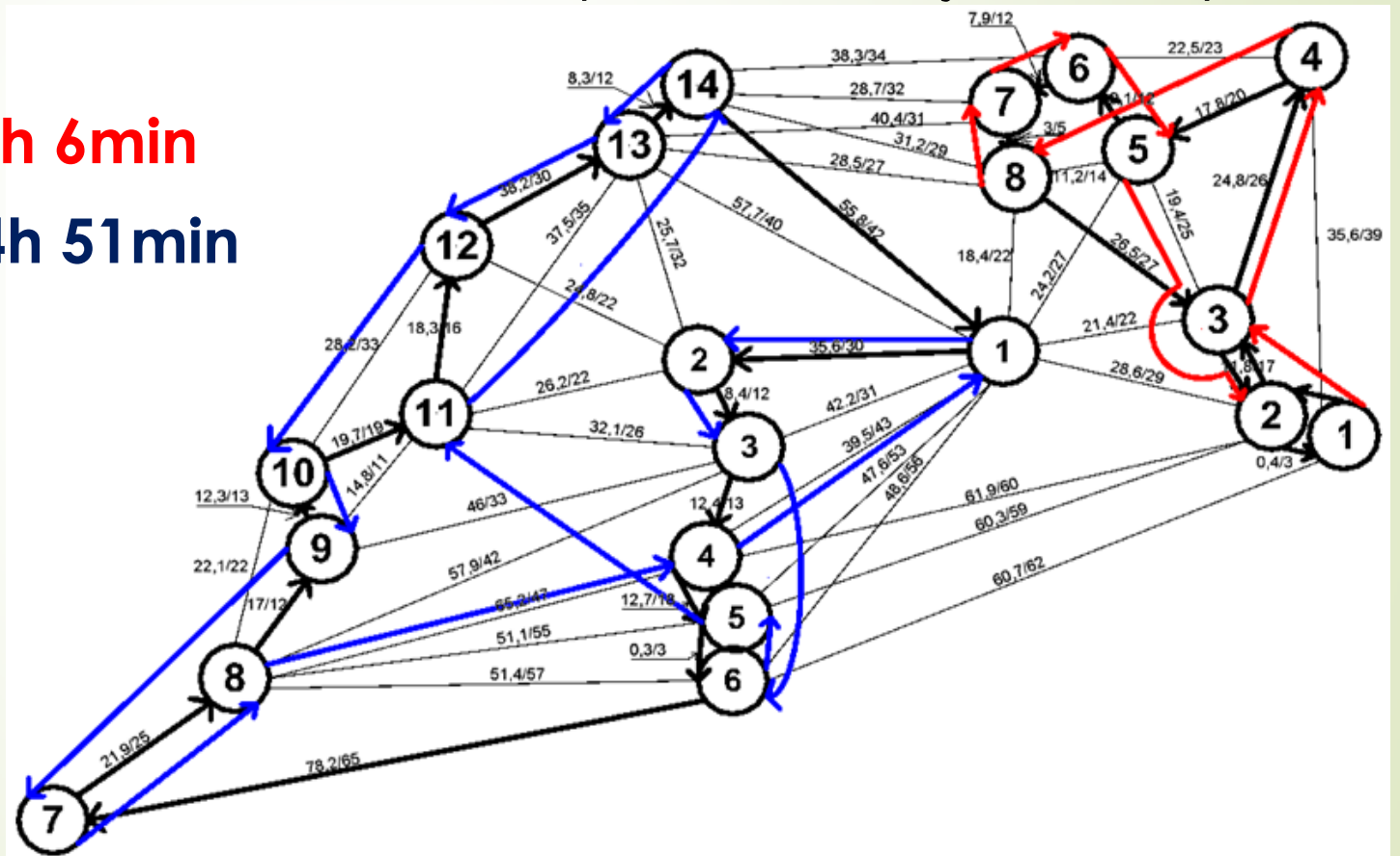


Aplikace vybraných metod

Vogelova aproximační metoda: aplikace hodnot získaných hladovým algoritmem a následná optimalizace jednotlivých tras A a B

Trasa A 105km/1h 6min

Trasa B 336km/4h 51min



Interpretace výsledků

	Vzdálenost (km)/měsíc (21dní)	Spotřeba paliva (l) / měsíc (21dní)	Náklady na PH/měsíc
Původní stav	12952,8	1197,41	38077,64 Kč
Hladový algoritmus	9504,6	823,83	26197,80 Kč
Optimalizace	9258,9	798,21	25383,08 Kč

Celková úspora ujetých kilometrů 3693,9 km/ 28,52 %

Celková úspora pohonných hmot 399,2 lit/ 33,34 %

Celková finanční úspora za měsíc 12694,56 Kč

Děkuji za pozornost

Doplňující otázky oponenta

- ▶ Jak byl Váš návrh přijat managementem PČR?