



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

METODA STEM A JEJÍ VARIANTNÍ UŽITÍ V PŘÍPADĚ OMEZENÉ KAPACITY ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY

**ČVUT v Praze Fakulta dopravní, Ústav dopravních systémů
(K612)**

Ing. Pavel Purkart

19. listopadu 2020

YTEC 2020 Praha

Aktuálnost problému

- kapacita železniční dopravní cesty je jednoznačně parametrem, který **ovlivňuje její využitelnost**
- nejen v ČR, ale ve všech vyspělých zemích, kde se železniční doprava využívá jako páteřní v obsluze regionů, je významným problémem právě její kapacita, která často **nedokáže uspokojit všechny požadavky**
- → kterým vlakům přidělit v GVD trasu, aby to bylo s ohledem na omezující infrastrukturu co nejúčelnější?

Metoda STEM

- umožňuje řešení **lineárních matematických problémů s více účelovými funkcemi**
- cílem metody je najít **kompromisní řešení**, jehož realizace by přinesla nejvíce benefitů
- nejdříve se spočtou ideální hodnoty účelové funkce pro jednotlivé případy a poté se minimalizují vážené odchylky kompromisního řešení od ideálních hodnot účelové funkce
- hodnota **váhy** pro jednotlivá kritéria se **stanoví vlastním výpočtem**

Modifikace metody STEM na daný problém

Stanoveno 5 hodnoticích kritérií

- **denní předpokládaný průměrný počet cestujících v omezujícím úseku v tisících,**
- **denní předpokládaný průměrný počet cestujících v rámci celé linky v tisících,**
- **využití traťové rychlosti v logicky ohraničeném úseku,**
- **ohodnocení systémových přípojových vazeb na lince v logicky vymezeném úseku,**
- **porovnání cestovních dob IAD a dané linky ve třech nejzatíženějších relacích na lince**

Teoretický výpočet

Je uvažována jednokolejná železniční trať se smíšeným provozem. V omezujícím úseku dlouhém cca 6 km nejsou prostorové oddíly. Objednatelé dopravy požadují úsekem vést jednu linku vlaků kategorie R, jednu linku vlaků kategorie Sp a dvě linky vlaků kategorie Os. U linek se předpokládají následující parametry provozu dle tabulky na dalším slidu?



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Teoretický výpočet

linka	interval [min]	potřeba kapacity dopravní cesty v omezujícím úseku [min/spoj]
R	60	5
Sp	60	5
Os 1	30	7
Os 2	60	7



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Teoretický výpočet

- **teoretický výpočet proběhl úspěšně**
- **umístění linek R a Os1**
- **→ provedení praktického výpočtu**

Praktický výpočet

Test modelu byl proveden jak teoreticky, tak prakticky na trati **Plzeň – Žatec. Bylo uvažováno, že na trati zhruba ve stávajícím stavu infrastruktury dojde ke střetu následujících požadavků objednatelů osobní železniční dopravy coby veřejné služby:**

- **linka R Plzeň – Most v intervalu 120 minut,**
- **linka Sp Plzeň – Žihle v intervalu 120 minut,**
- **linka Os 1 Plzeň – Žihle v intervalu 60 minut,**
- **linka Os 2 Nýřany – Plzeň – Plasy v intervalu 60 minut.**

Praktický výpočet

Výsledek

- **omezující úsek Kaznějov – Horní Bříza**
- **linka R Plzeň – Most v intervalu 120 minut,**
- ~~**linka Sp Plzeň – Žihle v intervalu 120 minut,**~~
- **linka Os 1 Plzeň – Žihle v intervalu 60 minut,**
- **linka Os 2 Nýřany – Plzeň – Plasy v intervalu 60 minut.**

Závěr

- **metoda jasně stanoví preferované segmenty vlaků na daném úseku**
- **metoda vykazuje v prvotním použití uspokojivé výsledky**
- **nejen tento výzkum dokazuje využitelnost metody STEM v případě její drobné modifikace pro praxi**
- **klíčové bude nyní ověření metody na dalších příkladech či zkoumání podobných alternativních metod**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Děkujeme za pozornost

