



*dopady opatření na:*



*komfort  
hromadné dopravy*



*epidemie [Covid-19]*

## Popis opatření:

Přeplněnost prostředků hromadné dopravy je jedním z velkých problémů ve městech. Přeplněnost má negativní vliv na spokojenost cestujících a jejich zkušenost s cestováním hromadnou dopravou, což může vést až k omezení cestování hromadnou dopravou a preferenci dopravy individuální. Samozřejmě je možné navyšovat kapacitu hromadné dopravy investicemi do nových vozidel nebo do další infrastruktury, ale roste zájem i o „měkká opatření“, která by umožnila stávající kapacitu dopravních prostředků využívat efektivněji. Jedním z takových nástrojů je poskytování aktuálních informací o naplněnosti prostředků hromadné dopravy. Tento nástroj navíc získává na důležitosti i v souvislosti se zkušeností s epidemií Covid-19. Umožňuje cestujícím jednodušší orientaci, kde a kdy mohou mít volné místo k sezení a zajištěn větší odstup od dalších pasažérů.

Informace o aktuální naplněnosti dopravních prostředků umožňuje cestujícím i operátorům činit informovanější rozhodnutí. Systém poskytuje informace o aktuálních cestovních proudech a úrovni naplněnosti jednotlivých vagónů (např. ve vlaku či v metru) nebo dopravních prostředků jako celku (např. autobusů). Potřebná data je možné získávat z různých zdrojů včetně automatického sčítání cestujících (APC = automatic people/passenger counting), automatického výběru jízdného (AFC = automatic fare collection, např. systém pro bezkontaktní čipové karty, smart card nebo inteligentní jízdenky), automatického dynamického vážení dopravních prostředků, z videokamer, mobilních a bezdrátových sítí (např. Bluetooth, WiFi) nebo z crowdsourcingových dat (např. zpětná vazba od uživatelů v dopravních aplikacích) (Drabicki a kol., 2020). Informace mohou být poskytovány cestujícím již v dopravních prostředcích a na zastávkách hromadné dopravy (např. na digitálních displejích) nebo prostřednictvím mobilních aplikací. Technologie je ale spojena i s náklady na její instalaci, provoz a údržbu a existují i obavy, že by mohla vést k přehlcení cestujících informacemi (Zhang a kol., 2017).

## Investor / provozovatel:

Veřejný sektor

Soukromý sektor

Spolupráce soukromý a veřejný sektor

## Geografická či jiná specifika:

Žádná

## Inovační aspekty – kontext SMART City:

- \* Automatické sčítání cestujících
- \* Automatický výběr jízdného (např. čipové karty, smart card, inteligentní jízdenky)
- \* Automatické dynamické vážení dopravních prostředků
- \* Využití dat a mobilních a bezdrátových sítí nebo crowdsourcingových dat
- \* Mobilní aplikace
- \* Digitální displeje
- \* Plánování cest s využitím aplikací

## Ekonomické aspekty:

Nízkonákladové

Středně finančně nákladné

## Hlavní dopady opatření:

Toto opatření ve většině měst pomáhá cestujícím vybrat méně obsazenou část dopravního prostředku, a zvyšuje také spokojenost cestujících s cestováním hromadnou dopravou. Může být vnímáno i jako jedno z opatření, která při epidemii pomáhají cestujícím vyhýbat se více naplněným částem vozidel.



**Dopady na modal split**

Díky většímu komfortu lze očekávat větší využívání hromadné dopravy.



**Dopady na životní prostředí**

Nezjištěno.



**Dopady na dopravní nehody**

Nezjištěno.



**Dopady na zdraví**

Jedná se o nástroj, který může pomáhat při zhoršené epidemiologické situaci (např. v důsledku šíření viru Covid-19) a vyhýbat se přeplněným dopravním prostředkům, lépe rozmístit cestující a zachovat mezi nimi dostatečnou vzdálenost.



**Sociální a ekonomické dopady**

I v případě, že cestující na základě informací o naplněnosti dopravního prostředku nezmění své chování, hodnotí informace jako přínosné, které zvyšují jejich spokojenost s cestováním MHD (Zhang a kol., 2017).



**Dopady na dopravní zátěž, kongesce, dopravní proudy atd.**

Ve Stockholmu testovali poskytování informací o zaplněnosti vagónů metra prostřednictvím digitálních displejů a hlášení ve stanicích, podíl pasažérů nastupujících do prvního přeplněného vagónu díky tomu klesnul o 4,3 % a naopak o 4,1 % stoupl podíl těch, kteří nastoupili do druhého méně naplněného vagónu (Zhang a kol., 2017).

## Vztah k dalším dopravním opatřením:

Vhodné doplnit o opatření typu

- \* Real-time informace o veřejné dopravě
- \* Inteligentní jízdenky

## Zkušenosti a doporučení praxe z měst:

System je zatím využíván hlavně v menším měřítku nebo ve formě pilotních studií.

### Situace v ČR:

V ČR není tento systém využíván. V železniční a dálkové autobusové dopravě je možné si zajistit rezervaci místa (místenku), kterou si pasažér může vybrat z plánu vozidla, není však jinak možné zjistit naplněnost vozidla v reálném čase. V železniční dopravě v ČR také nejsou obvykle vyznačeny místa (sektory), kde lze očekávat jednotlivé vagóny soupravy.

### Příklady dobré praxe:

#### Londýn (Velká Británie)

Nové soupravy vlaku Thameslink, propojujícího řadu měst Anglie s Londýnem, jsou vybaveny obrazovkami informujícími o obsazenosti jednotlivých vagónů. Naplněnost vagónů je odhadována na základě systému měření hmotnosti nákladu (tzv. „load weight system“) v každém vagónu. Vlak je navržen tak, aby bylo možné mezi jednotlivými vagóny procházet bez vystoupení z vlaku, takže informace o obsazenosti jednotlivých vagónů zvyšují funkční kapacitu soupravy při vynaložení poměrně malých nákladů. Plánuje se tyto informace propojit i s dopravními aplikacemi, což by umožnilo cestujícím čekat na nástupišti v místech, kam přijedou prázdnější vagóny (<https://ggwash.org/view/64291/real-time-signs-reduce-train-crowding>).



<https://imgur.com/r/mildlyinteresting/DPlc2L3>

#### Sydney (Austrálie)

V Sydney v moderních vlacích Waratah, které již pokrývají více než polovinu cest vlakem, je také využíváno vážení vagónů. Využity jsou k tomu vzduchová odpružení pod každou nápravou, kde se měří tlak vzduchu. Z váhy cestujících je potom odhadnut počet cestujících v jednotlivých vagónech, informace je potom v reálném čase poskytována cestujícím

v různých mobilních aplikacích. Cestující v aplikaci vidí jednotlivé spoje, kde jsou na piktogramu vlaku jednotlivé vagóny označeny barvou dle jejich naplněnosti. Barevné kategorie jsou tři. Cestující si tak může vybrat prázdnější vagón nebo počkat na další spoj (<https://publictransitblog.com/2018/05/17/sydney-provides-real-time-info-on-train-crowding>).

### **Washington, D.C. (USA)**

MHD ve Washingtonu, D.C. informuje o obsazenosti autobusů a vlaků. Obsazenost označuje pomocí ikony, která vyjadřuje, zda je v dopravě hodně volných míst (obsazeno méně než 25 % sedadel v autobuse a méně než 20 % ve vlaku), několik míst volných (25–49 % sedadel je obsazeno v autobusu a 20–32 % ve vlaku) a plný (obsazeno více než 50 % míst v autobusu a více než 33 % ve vlaku). Tyto hodnoty vycházejí z doporučení epidemiologů. Společnost Metro, která MHD provozuje, si od tohoto opatření slibuje, že umožní lépe zachovat dostatečné vzdálenosti mezi pasažéry. Tyto informace Metro publikuje na vlastních webových stránkách (<https://www.wmata.com/about/news/Real-Time-Crowding.cfm>) a v aplikacích dalších subjektů, jako např. Google Maps. Podobně o obsazenosti vozidel MHD informuje Boston nebo New York (<https://dcist.com/story/20/12/23/metro-publishing-real-time-crowding-data-for-buses/>).

### **Zajímavé internetové odkazy k opatření:**

<https://www.blog.google/products/maps/get-around-safely-these-new-google-maps-features> -- nové aplikace v Google Maps sledují obsazenost vozidel hromadné dopravy  
<https://mashable.com/article/google-maps-public-transit-crowded-real-time/?europe=true>

### **Použitá literatura:**

DRABICKI, A.; KUCHARSKI, R.; CATS, O.; SZARATA, A. (2020). Modelling the effects of real-time crowding information in urban public transport systems. *Transportmetrica A: Transport Science*. 2020, 1–39. ISSN 2324-9935. DOI: 10.1080/23249935.2020.1809547.

ZHANG, Y.; JENELIUS, E.; KOTTENHOFF, K. (2017). Impact of real-time crowding information: a Stockholm metro pilot study. *Public Transport*. 2017, 9(3), 483–499. ISSN 1866-749X. DOI: 10.1007/s12469-016-0150-y.