

## 2 KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ CITY LOGISTIKY

Aby byl celý proces úspěšný, je třeba, aby byly při řešení minimálně zváženy všechny kroky uvedené dále; není nutné samozřejmě všechny reálně provést (zejména druhý je kontroverzní), ale je třeba tedy uvážit jejich vhodnost. V rámci city logistiky hrají roli, jak už bylo uvedeno, všechny segmenty dopravy, původní orientace na řešení nákladní dopravy v centru měst nedostačuje vzhledem k tomu, že sebelépe naplánované řešení může narazit na problémy vzniklé v jiných částech města, případně mohou být způsobeny jinými segmenty dopravy. Významným problémem dopravy ve městech jsou kongesce a ty jsou tvořeny převážně individuální automobilovou dopravou. Proto je třeba do komplexního řešení zahrnout dopravu osobní i nákladní, hromadnou i individuální, tranzitní i nezbytnou, primární i sekundární, všech dopravních oborů (Zelený a kol., 2017).

### 2.1 Odstranění tranzitní dopravy

Z celého komplexu dopravy je třeba v první fázi eliminovat tu část, kterou lze eliminovat relativně bezproblémově a na fungování dopravy ve městě to nebude mít negativní vliv, resp. žádným způsobem to neovlivní fungování města. Zjevně jde o dopravu, která nemá ve městě ani počátek, ani cíl a pouze jím pasivně prochází a zatěžuje tak infrastrukturu města, tedy o dopravu tranzitní, v dnešní době v drtivé většině dopravu silniční. Problém se týká jak menších, tak velkých měst, v jisté míře i menších sídel, kterými procházejí hlavní silniční tahy, tento problém tak přesahuje rámec city logistiky, je ale důležitý i zde. Ve velkých městech je možné použít větší škálu opatření směřujících k vyřešení kroku 1 a naplnění jeho cíle, kterým je snížení dopravního i přepravního výkonu na infrastruktuře města.

V zásadě zde lze použít dvě metody eliminace tranzitní dopravy: První předpokládá **odklonění dopravy mimo městskou infrastrukturu**, ale bez změny dopravního oboru, tedy pouhé převedení na jiné silniční komunikace. K tomu je zpravidla třeba vystavět novou vhodnou infrastrukturu, hovoří se tak převážně o silničních obchvatech, případně u větších měst o silničních okruzích různých řádů a typů. U menších sídel je to v podstatě jediná relativně rychle dosažitelná možnost řešení bez komplexní změny náhledu na dopravu. V každém případě ale tato metoda také není všespásná, závažným protiargumentem může být dopravní indukce, problémem při výstavbě je vysoká investiční náročnost zejména v obtížném

terénu některých měst, případně vysoká hustota osídlení, která znemožňuje vést nové komunikace povrchově, případně vyžaduje kontroverzní bourání domů, působí zhoršování prostředí ve městech a dotčených oblastech města, problémy jsou také v legislativě spojené s výkupy pozemků apod. Přesto jde ale reálně o vhodnou metodu odklonu tranzitní dopravy. V českých městech je toto řešení používáno běžně, ovšem s různou lhůtou výstavby. Velká část českých měst leží v obtížném terénu a má hustou zástavbu, takže se zde objevují oba výše uvedené problémy – výstavba tunelů a mostů s vysokými náklady na výstavbu a současně odpor městských částí, které by měly být výstavbou zasaženy. Současně aby obchvat plnil svůj cíl, neměl by být od města příliš vzdálen, aby tato poloha nedemotivovala uživatele. Jako příklad lze uvést Prahu, kde se v minulosti několikrát měnila koncepce výstavby městských okruhů, ale dodnes existuje kontroverzní úsek na severu města, kde dotčená městská část (MČ) Praha-Suchbátka dlouhodobě protestuje proti vnějšímu okruhu, který by měl MČ protnout, byť částečně v tunelu, a k tomu by měl do MČ přivést další dopravu prostřednictvím přírůstkové k okruhu, jako vedlejší negativní efekt se jeví poškození přírodně hodnotného území v okolí MČ. Jími navrhovaná varianta odsunu okruhu do Středočeského kraje zase naráží na argument přílišné vzdálenosti od města, takže by jej uživatelé v dostatečné míře nevyužívali. Z toho plyne, že je třeba výstavbu obchvatů a okruhů řešit velmi citlivě a komplexně s ohledem na všechny aspekty včetně životního prostředí.

Druhou variantou řešení prvního kroku je **převedení dopravy na jiný dopravní obor**, než je silniční. To ale vyžaduje komplexní změnu v přístupu k dopravě a lze ji použít efektivně spíše na dopravu nákladní. U menších sídel je tato varianta reálně nepoužitelná, ale i u velkých měst je její použití relativně omezené. V podmínkách České republiky, ale obecně i Evropy je použitelnou alternativou doprava drážní, převážně železniční. Ta ovšem ve městech a jejich aglomeracích naráží na kapacitní problémy, kdy je řada hlavních tratí vytižena taktovou příměstskou osobní dopravou v souběhu s dopravou dálkovou a nezbyvá dostatek kapacity na vložené vlaky nákladní, které by měly za úkol převést tranzit přes město. To by mohlo být řešeno zvyšováním kapacity tratí, výstavbou nových tratí, oddělováním tratí pro provoz různých segmentů, případně výstavbou železničních okruhů kolem měst, pak zde ale nastávají analogické problémy jako u dopravy silniční – nedostatek prostoru, odpor obyvatel a MČ, zpravidla nezbyvá ani prostor pro rozšiřování stávajících tratí vedených v sevřené zástavbě, vysoké investiční náklady. Druhou komplikací je nevhodnost vedení případných tranzitních vlaků pouze přes/kolem města samého. Vzhledem k malé vzdálenosti ujeté takovými vlaky ve vazbě na dobu nakládky a vykládky by byla tato doprava silně neefektivní (pro potenciální uživatele především časově), a tedy nevyužívaná. Efektivnost takových vlaků se pohybuje ve vzdálenostech stovek kilometrů, takže např. v České republice by bylo nutné stanovit takové relace, aby jejich vedení bylo časově i nákladově efektivní včetně dostatečného vytižení, tedy minimálně přes území celého státu, což by opět vyžadovalo změnu koncepce ze strany státu a opět to přesahuje rámec city logistiky daného města/aglomerace.

Souhrnně lze tedy říci, že obě varianty eliminace tranzitní dopravy jsou teoreticky použitelné, ale mají výhody a nevýhody, jejichž váha se v reálu zásadně liší podle místních podmínek, a v každém případě vyžadují vysoké investiční náklady a obtížné vyjednávání s dotčenými subjekty, případně změny dopravní koncepce na úrovni státu.

## 2.2 Vymístění cílů dopravy z měst

Tento krok je nejkontroverznější ze všech čtyř a jeho cílem je opět snížení jak dopravního, tak přepravního výkonu na území města prostřednictvím vymístění cílů generujících velké výkony z města, případně může být aplikace tohoto opatření omezena na centrum. Primárně se jedná o **vymístění výrobních závodů**, kde vedle snížení dopravní zátěže ve městě je i aspekt environmentální, související s vlastní výrobou, sekundárně pak dochází k **vymístování distribučních center**, případně **jednotek maloobchodní sítě** na okraj města, kde vznikají velká obchodní centra a velké komplexy distribučních center (pro zjednodušení zde nejsou probírány jednotlivé typy). To už ale může mít efekt opačný než zamýšlený, neboť u obchodních center sice klesá zatížení města (centra) nákladní dopravou zásobující maloobchodní jednotky, ovšem naopak roste dopravní výkon realizovaný návštěvníky obchodních center, takže ve výsledku může dopravní výkon naopak vzrůst. Vedlejším negativním efektem je pak zánik maloobchodních jednotek ve městě (centru), což zhoršuje kvalitu života obyvatel. Umístění distribučních center na okraj města naopak spíše přináší pozitivní efekt, protože zatížení infrastruktury města nákladní dopravou skutečně snižuje, záleží ale na konkrétním umístění takového objektu, což může být řešeno exaktně metodami operačního výzkumu, to je ale nad rámec této publikace.

Celkově lze shrnout, že tento postup je třeba aplikovat po zralé úvaze a případných simulacích vývoje, aby byl skutečně dosažen efekt snížení zátěže města dopravou a ne naopak – obecně je tedy vhodné odstraňovat především ekologicky a dopravně náročnou výrobu a distribuční centra, naopak vymístování maloobchodních jednotek je z dopravního i urbanistického hlediska spíše kontraproduktivní.

## 2.3 Optimalizace toků

Předpokladem je, že tranzitní doprava byla z města některým způsobem odstraněna a také byla odstraněna ta část nezbytné dopravy, u které to bylo ve smyslu předcházejícího kroku možné a vhodné, takže v třetím kroku je už řešena pouze zcela nezbytná doprava, jak osobní, tak nákladní. Její objem už snižovat nelze, lze však měnit strukturu. Cílem tohoto kroku tak je **při zachování přepravního výkonu snížení výkonu dopravního změnou struktury**. V tomto kroku se užívají různé postupy pro nákladní a osobní dopravu.

V rámci nákladní dopravy je základní používanou logistickou technologií **cross-docking**, který z principu snižuje dopravní výkon nákladní dopravy na dotčeném území (Pernica, 2004). Vedle toho lze dále používat moderní systémy doručování zásilek, ať přímo k zákazníkovi, tak prostřednictvím boxů, které jednak opět snižují dopravní výkon jako takový, jednak mohou být šetrnější k životnímu prostředí díky využívání ekologicky vhodnějších pohonů – elektrického, alternativních pohonů, kol, využívání veřejné dopravy k doručování zásilek či nákladů. K plánování takových systémů opět lze využít metody operačního výzkumu.

Situace osobní dopravy je obtížnější, protože nelze jednoznačně stanovit priority, kterých má být dosaženo, a tím jsou zde i možnosti použití operačního výzkumu limitovány. Lze je samozřejmě použít, ale zpravidla nelze stanovit účelovou funkci modelu ve smyslu maximalizace či minimalizace, protože nelze dobře kvantifikovat požadavky cestujících a stanovit jako jádro účelové funkce náklady je nevhodné, je třeba vyvažovat přání cestujících a náklady na dopravu, nelze předpokládat, že půjde o ziskovou aktivitu. Popis tohoto procesu bude náplní samostatné kapitoly. Obecně lze říci, že hlavním smyslem třetího kroku v osobní dopravě je **snížení podílu individuální automobilové dopravy (IAD) ve prospěch dopravy pěší, cyklistické a veřejné hromadné**. Lidé mají být motivováni využívat veřejnou dopravu tím, že vykazuje dostatečnou kvalitu, rychlost, resp. čas přepravy musí být konkurenceschopný oproti IAD, a přijatelnou cenu, která ale znamená zpravidla ztrátovost a tím požadavek, aby se město podílelo na financování veřejné dopravy. Motivace pro využívání pěší a cyklistické dopravy spočívá ve vytvoření vhodných podmínek pro takové cestování – lze je tedy velmi těžko kvantifikovat. Je zjevné, že chůze po magistrálách, kde celý den postávají kolony vozidel, není pro lidi lákavá, podobně jako jízda na kole mezi vozidly, ale stanovení hranice, kdy už toto cestování začíná být atraktivní, je obtížné. K podpoře pěší dopravy slouží taková opatření jako oddělené trasy pro pěší, pěší zóny, přednost před vozidly na přechodech, případně na křižovatkách či jiných bodech řízených světelným zabezpečovacím zařízením (SZZ), či vytváření příjemného prostředí, ozeleňování veřejného prostoru apod. K využívání cyklistiky pomůže opět oddělování tras pro jízdní kola od silničních vozidel, cyklostezky, případně alespoň cyklopruhy, které ale mohou být v některých případech pro cyklisty spíše odrazující – např. při sestavě pruh pro automobily, vpravo od něj cyklopruh a opět vpravo parkovací pruh, což je nebezpečné uspořádání jak pro cyklisty, tak pro parkující.

Je třeba velmi zdůraznit, že v tomto kroku jde o převod dopravy z IAD na některou ze tří ostatních forem (pěší, cyklo, veřejná), nikoliv o přechody mezi segmenty v závorce uvedenými! Např. zdánlivě lákavé opatření, jako je MHD zdarma, může vést k tomu, že lidé do zavedení opatření chodící na krátké vzdálenosti pěšky, případně jezdící na kole, začali používat MHD, zatímco počet lidí, kteří přestanou využívat automobily, klesne jen minimálně, případně vůbec – kvůli vyšší obsazenosti vozidel MHD tito lidé nejsou motivováni změnit způsob dopravy, takže původního cíle nebude dosaženo. Příkladem takové situace je estonské hlavní město Tallin. Obecně má takové opatření smysl spíše v menších městech než ve větších (Čarek, 2016).

Obecně vyšší využívání veřejné dopravy vede jednoznačně **ke snížení dopravního výkonu při zachování hybnosti**, vyšší využívání chůze a cyklistiky na úkor IAD sice nevede ke snížení exaktně měřeného dopravního výkonu, ale je to šetrnější k životnímu prostředí a díky menšímu záboru prostoru (jak při dopravě samé, tak při výstavbě potenciální nové infrastruktury) vede rovněž k dosažení zamýšleného cíle.

## 2.4 Regulace

Teprve po zdárném vyřešení předchozího kroku je vhodné přistoupit k restrikcím, do té doby to sice je samozřejmě možné (a používané), ale ne zcela vhodné a řeší to spíše aktuálně palčivé problémy (např. parkovací zóny v Praze). Škála používaných opatření je široká. Může zahrnovat striktní zákazy vjezdu do určitých oblastí buď obecně, nebo podle typu vozidel či jejich hmotnosti (nad 3,5 t, podle emisní normy aj.), případně ztížení takového vjezdu zavedením systému jednosměrných ulic, kde mohou být zvýhodněni cyklisté možností jízdy v protisměru v cyklopruhu, nebo omezení vjezdu určitým časem. Může být také omezeno parkování. Měkčí opatření zahrnují zpoplatnění vjezdu (městské mýto) a parkování, což může být ještě dále rozděleno na rezidenty a návštěvníky (aplikováno v Praze). Obecně by ale regulační opatření neměla být na prvním místě celého procesu řešení, ale měla by být použita až na jeho konci pro usměrňování zbylé dosud neřešené dopravy.