

Použitie E-vozidiel vs udržateľnosť dopravy

Bystrík Bezák¹

Anotácia

V snahe zmierniť energetické nároky a dopady automobilovej dopravy na životné prostredie, mnohé krajiny chcú zaviesť do užívania vozidlá s elektrickým pohonom. V odbornej aj verejnej diskusii sa však viac o tomto hovorí z hľadiska produkcie vozidiel a technických otázok riešenia ich elektrického pohonu, alebo batérie a infraštruktúry pre jej dobíjanie. Príspevok vznikol na základe podnetu nemeckých odborníkov [1], ktorí sa vyjadrili k tejto problematike z hľadiska dopravného inžinierstva a dopravného plánovania, ako aj z vlastnej potreby, vyjadriť sa k tejto otázke.

Úvod

Život na Zemi je čoraz viac ovplyvňovaný ľudskou činnosťou, ktorá zasahuje dnes už aj do najodľahlejších častí sveta. Jedným z týchto prejavov je aj doprava, ktorá je nevyhnutná pre život človeka a spoločnosti, má však aj negatívne dopady, spotrebúva vzácne a obmedzené energetické zdroje a znečisťuje životné prostredie.

Denndenné dopravné problémy sa aj u nás už dlhodobo nevyskytujú len vo veľkých mestách, ale aj v odľahlých oblastiach, kde sa prejavujú preťažením komunikačnej siete, dopravnou nehodovosťou, emisiami a zahltením verejného priestoru dopravou. Situáciu zhoršuje nedostatočná a nekvalitná ponuka verejnej hromadnej dopravy ako aj zlá infraštruktúra pre alternatívnu dopravu, ktorej podiel v preprave osôb a to nielen na území miest, ale aj vo vonkajšej doprave sa trvalo znižuje [1]. Vytvára sa tak priestor pre individuálnu automobilovú dopravu, ktorá je dnes už dostupná pre väčšinu obyvateľov. Narastá tak počet osobných vozidiel a celoštátny priemer stupňa osobnej automobilizácie u nás už dávno prekročil predpokladaný stupeň „nasýtenia“ a naďalej rastie. Z tohto pohľadu si možno položiť nasledovné otázky:

- čo vplýva na nebývalý rast zaťaženia individuálnej automobilovej dopravy?
- čo podmieňuje hypermobilitu a aké sú jej skutočné dopady?
- je sloboda pohybu – ktorá je nevyhnutnou podmienkou hospodárskej prosperity – neobmedzená?
- môžu napomôcť nástroje IT a zavedenie E-mobility optimalizácii nárokov na nevyhnutnú mobilitu?
- je disponibilný priestor pre mobilitu nekonečný?
- čo je to vlastne mobilita?

Tieto otázky je možné zodpovedať len na základe analýzy skutočných príčin, ktoré podmieňujú uvedené javy a nie iba na základe následkov, ktoré sú ich hmotným prejavom v území.

Mobilita všeobecne

Ak chceme charakterizovať súčasný stav v mobilite všeobecne, môžeme to vyjadriť ako premiestnenie osôb a nákladov, rôznymi spôsobmi, v akomkoľvek čase a rôznom priestore. Mobilitu teda nie je možné definovať len ako jeden ukazovateľ (napr. výkonnosť). Mobilita je

¹ Prof. Ing. Bystrík Bezák, PhD., emeritný profesor, Katedra dopravných stavieb, Stavebná fakulta STU v Bratislave, bystrik.bezak@stuba.sk, www.stuba.sk

podmienená rôznymi faktormi a preto je potrebné ju vyjadriť viacerými charakteristikami súčasne, napr. ako:

- modal split - spôsob premiestnenia/prepravy/dopravy,
- hybnosť,
- dostupnosť.

Teda charakteristikami, ktoré nemôžeme zistiť len jednoduchými metódami priameho pozorovania, ale poukazujú nám práve na príčiny, ktoré podmieňujú mobilitu. Územným dopadom mobility, ktoré sú potom jej vonkajším prejavom, sú potom napr.:

- zaťaženie komunikačnej siete a verejného priestoru,
- skladba dopravného prúdu,
- pohybové charakteristiky (rýchlosť, zrýchlenie, zdržanie,...),
- obsadenosť,

ktoré vyjadrujú následky mobility v konkrétnom priestore a čase. Z hľadiska definovania pojmu „mobilita“, sa teda jedná o komplexný problém, ktorý nie je možné riešiť len úzko sektorovo (pohon vozidla), pretože okrem uvedených niektorých technických a prevádzkových faktorov, mobilitu podmieňujú aj ekonomické, sociálne, environmentálne, či iné faktory.

Treba tiež poznamenať, že mobilita od počiatkov civilizácie sa prejavovala v dvoch úrovniach:

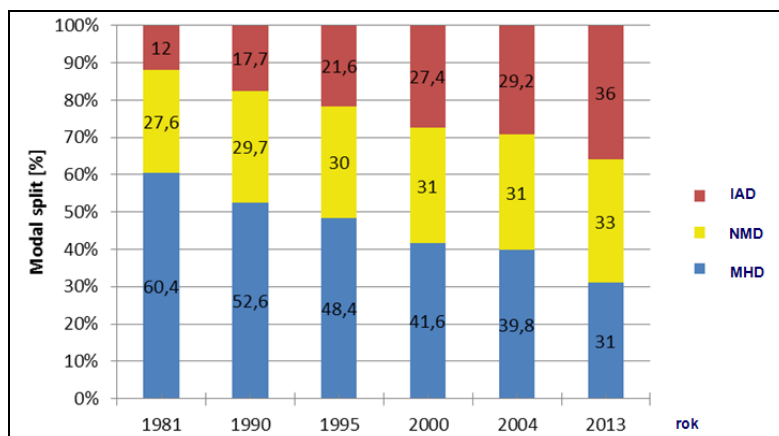
- ako hmotný prejav ľudskej činnosti s konkrétnym územným prejavom ako dopravný **dopyt** po premiestnení osôb a nákladov (dopravné procesy, zaťaženie,...) a **ponuka** (siete, infraštruktúra), a ako
- nehmotný prejav ľudskej činnosti – prenos informácií (zvukové, obrazové, svetelné signály,...), ktoré v súčasnosti reprezentujú nové informačné a komunikačné technológie.

Súčasný stav mobility u nás a v zahraničí

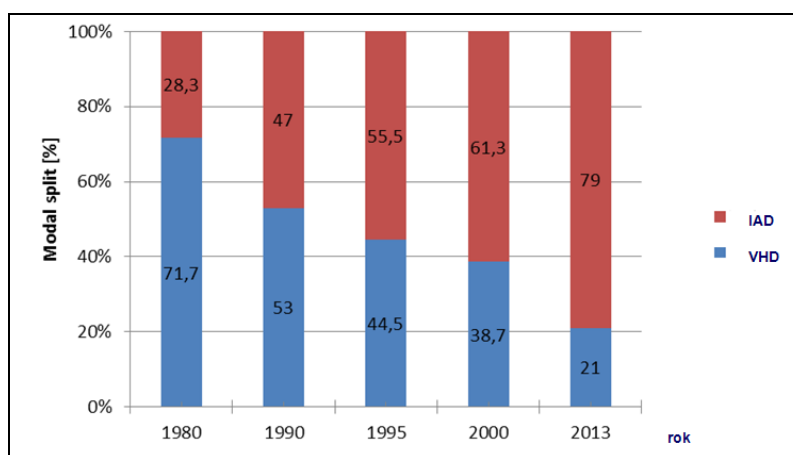
V súčasnom období sa realizuje denná dochádzka za hlavnou sídlotvornou funkciou – prácou, zo vzdialeností aj viac ako 100 km, pričom cesty za vybavením aj z väčšej vzdialenosti. Pre ťažkopádnosť a nedostatky verejnej hromadnej dopravy sa na tieto cesty prevažne využívajú osobné automobily. Vzhľadom na vysoký stupeň automobilizácie u nás, dochádza najmä v pracovných dňoch k dennodenným návalom v rannom špičkovom období za prácou, kedy napr. do Bratislavy sú všetky vonkajšie radiály zo všetkých smerov zahltené, pričom často dochádza k nehodám („Zelená vlna“), ktoré zužujú profil komunikácie a tak zápcha na diaľnici D1 býva často krát niekoľko kilometrov (už od Senca) so značným časovým zdržaním. Podobné situácie nastávajú pravidelne aj v iných mestách a miestach (napr. Ružomberok/Ivachnová) a v cestách aj za iným účelom (napr. rekreácia/Vysoké Tatry).

Nekontrolovaný vstup pre IAD do miest a takmer žiadna regulácia dopravy vo vnútri mesta, umožňuje vodičom dojazd až k cieľu cesty, kde sa potom akýmkoľvek spôsobom snažia, aj nelegálne, zaparkovať svoje vozidlo. Pri možnosti parkovania „na chodníku“, pri nedostatočnej kontrole a následnom postihu, býva potom celé mesto zahltené aj v miestach, kde je to výslovne zakázané (na zelených plochách, zastávkach MHD, v križovatkách) a nezabránia tomu ani bariéry. Z prieskumov vyplýva, že stupeň obsadenosti vozidiel MHD v rannom špičkovom období za prácou na vnútornom okruhu je nízky (cca 40-60%), pričom obsadenosť osobných vozidiel v rovnakom čase a mieste je len v rozsahu 1,2 - 1,3 os/voz. Ak zväžíme dynamickú plochu pripadajúcu na jedného cestujúceho, pri rôznych druhoch dopravných prostriedkov, tak nevýhody hromadnej dopravy sú ešte výraznejšie. V delbe dopravnej práce vo vnútri mesta, ale aj vo vonkajšej doprave, dominuje individuálna

automobilová doprava [3], čo pri chabej preferencii, najmä nekoľajových vozidiel MHD spôsobuje ich neúnosné zdržanie, znevýhodnenie a stratu atraktivity.



Obr. 1: Vývoj del'by dopravnej práce v Bratislave [2]



Obr. 2: Del'ba dopravnej práce cez hranice mesta Bratislavy [2]

V niektorých zahraničných mestách sa zavádzajú tzv. „environmentálne“ zóny v centrách miest, ktoré sú prístupné len vymedzenému druhu osobných vozidiel, ktoré spĺňajú ekologické kritéria. Touto reguláciou sa vytvárajú nielen podmienky pre lepšie životné prostredie obyvateľov, ale zlepšujú sa najmä podmienky pre alternatívnu dopravu uvoľnením priestoru pre vytváranie bezpečných a bezkolíznych priestorov pre peších, prístupových trás pre cyklistov a pre lepšiu priamu dopravnú obsluhu vozidlami MHD.

Vplyv nových technológií na premeny v osídlení

Prevažná väčšina našich miest zaznamenala prudký rozvoj v povojnovom období industrializácie, v ktorom sa našli uplatnenie myšlienky funkcionalizmu a výstavby veľkých monofunkčných obytných súborov. Požiadavky na dopravu boli riešené najmä formou regulovanej hromadnej dopravy, čo sa prejavilo aj v priestorovom usporiadaní komunikačnej osnovy a úsporným riešením nadväzných dopravných plôch, predovšetkým pre parkovanie a odstavovanie vozidiel.

K závažným zmenám v štruktúre sídiel došlo po prelome 90 rokov minulého storočia, kedy sa utlmila hromadná bytová výstavba a postupne ju nahradila výstavba bytových a rodinných domov. Prejavilo sa to predovšetkým v zázemí mestských sídiel disperziou bývania formou extenzívnej zástavby radových a rodinných domov na voľných plochách, prevažne na poľnohospodárskej pôde. Súčasne dochádza aj k novej výstavbe

hypermarketov, skladových plôch a výroby na predmestiach a vo voľnej krajine, tiež prevažne „na zelenej lúke“. Tieto faktory ovplyvnili aj dopravné procesy v území. Nízke hustoty bývania v rurálnej krajine a objekty služieb, vybavenosti a výroby v okrajových polohách miest výrazným spôsobom zmenili potenciál pre efektívnu a environmentálne únosnú hromadnú dopravu. Naopak stali sa atraktorom pre individuálnu automobilovú dopravu, ktorá veľmi rýchlo a flexibilne zareagovala na podnety a priestorové zmeny ponuky nových cieľov v území. Nízke hustoty sídlenia a veľké vzdialenosti medzi aktivitami ľudskej činnosti, sú obrovským atraktorom pre individuálnu automobilovú dopravu. Napriek deklarovanej prioritě environmentálnej doprave v oficiálnych dokumentoch, hromadná doprava je neschopná konkurovať individuálnej automobilovej doprave, veľmi chabó sa riešia nároky peších a predovšetkým alternatívnej a „mestotvornej“ cyklistickej dopravy. Regulácia agresívnej individuálnej dopravy a integrácia mestskej a regionálnej verejnej dopravy s dôrazom na jej environmentálne druhy, je stále skôr u nás deklarovaná, ako skutočnosťou.

Integrácia sídlotvorných funkcií v svojej pôvodnej polyfunkčnej forme na počiatku sídlenia bola vyjadrená aj celistvosťou foriem a funkcií bývania, ktoré obsahovali okrem svojej základnej funkcie aj ďalšie funkcie – prácu a oddych, ktoré boli dostupné pešo. V priebehu procesu diferenciacie sídlotvorných funkcií sa ich oddelenie vyvinulo až do monofunkčných celkov, ktorých veľkosť presiahla požiadavky základnej pešej dostupnosti. Táto skutočnosť mala vplyv aj na diferenciaciu jednotlivých druhov individuálnej a hromadnej dopravy. V tejto odkázanosti na sprostredkovanú dopravu je veľmi dôležitý podiel priestorovo úsporných, energeticky nenáročných a environmentálne únosných druhov dopravy.

V poslednom období do dopravných procesov v území výrazným spôsobom vstúpili nové informačné a komunikačné technológie, ktoré zároveň s disperziou bývania do suburbánných oblastí a individualizáciou produkčných činností a podnikania ďalej atrahujú individuálnu automobilovú dopravu. Súčasne však prebiehajú aj zmeny v spôsobe života obyvateľov, vo formách produkčnej činnosti, kde už nie je vždy potrebné, aby si vždy ľudia odovzdávali výsledky svojej práce „z ruky do ruky“, ale dnes už je možné vykonávať jednotlivé produkčné činnosti priestorovo oddelene a v rovnakom čase s podporou IT technológií, pričom tieto činnosti možno kontrolovať a riadiť aj naprieč kontinentmi a využívať pri tom miestne zdroje a ľudský potenciál. Tak už dnes možno vidieť malé osady, alebo jednotlivé domy, kde sa žije, pracuje, vychováva, vzdeláva a oddychuje na jednom mieste a všetky dôležité väzby (komunikácia, informácie, ...) zabezpečujú každému bežne dostupné nové technológie aj prostredníctvom mobilných telefónov, ktoré v súčasnosti už reprezentujú malé výkonné počítače.

Ak zvážime súčasné problémy v mobilite, ktorých riešenie je pre nedostatok financií, nekompetentnom a nesprávnom výbere rozhodnutí v nedohľadne, treba počítať s narastaním dopravných problémov a vzhľadom na kumulatívne účinky predchádzajúceho vývoja a ich neskoršej odozve, možno s istotou očakávať dopady predchádzajúceho nepriaznivého vývoja aj v ďalšom období. Veľmi kritickým sa stávajú riziká po prírodných (povodne, zemetrasenia, víchrice,...) civilizačných (hlad, vojny,...) katastrofách a teroristických atakoch, kedy o existencii rozhoduje možnosť prežitia. Z tohto uhla pohľadu je práve koncentrácia obyvateľstva vo veľkých sídlach značným rizikom. Naproti tomu dobre zabezpečené individuálne bývanie vybavené IT technológiami, umožňujú vykonávať všetky existenčné funkcie nezávisle a pri vysokom stupni možnosti prežitia.

Jemná štruktúra osídlenia Slovenska, kde viac ako 95% sídiel má menej ako 5000 obyvateľov, vytvára pre takýto spôsob existencie obrovský potenciál. Je to podnet pre revitalizáciu deprivovaných a vymierajúcich obcí v odľahlých oblastiach. Už v súčasnosti sa aj u nás objavujú prvé „lastovičky“ nezávislého spôsobu života, o ktorý majú záujem najmä mladí ľudia. Stávajú sa tak relatívne nezávislými na vonkajších okolnostiach, súčasne však môžu využívať dedičstvo predkov a nevyužitú miestnu zdroje, žiť a vychovávať svojich potomkov v zdravšom prostredí a hlavne minimalizovať nároky na vynútené premiestnenie a tak prispievať k znižovaniu nadbytočnej hypermobility.

E-Mobilita z hľadiska riešenia dopravných problémov

Ako vyplýva zo zhodnotenia súčasného stavu v doprave u nás, východiskové riešenie je možno vidieť len v komplexnom a systémovom riešení, v ktorom sa bude odrážať diferencovaný prístup k dopravnej obsluhu územia so zohľadnením priority špecifických druhov dopravy v konkrétnom území, pri ich vzájomne výhodnej integrácii a to aj automobilovej a alternatívnej dopravy súčasne.

Iba výmena klasického pohonu vozidiel za elektrický pohon, nemôže priniesť z hľadiska zlepšenia súčasnej dopravnej situácie žiadne zmeny, najmä ak zväžeme, že E-vozidlá budú hodnotené ako „ekologické“, čo im umožní prístup aj do chránených mestských oblastí a bez komplexných regulačných opatrení, nebude možné riešiť dopravné problémy.

Z vyjadrenia nemeckých odborníkov k zavádzaniu E-vozidiel (Seminár - prílohy 1,2), ktoré bolo podnetom aj pre našu diskusiu, vyplýva, že (*upravené podľa [1]*):

- „každá forma pohonu motorového vozidla spôsobuje problémy a to platí aj pre elektrický pohon,
- je potrebné čo najskôr vynaložiť veľké úsilie na národnej, európskej a medzinárodnej úrovni, ak má E-pohon zabezpečiť konkurenčnú a ekologicky a sociálne udržateľnú mobilitu,
- problémy s E-vozidlom vznikajú najmä z hľadiska nárokov jeho hmotnosti, rýchlosti a zrýchlenia vozidla ako aj skutočnej spotreby energie a dopravného správania sa
- náklady na výrobu a údržbu infraštruktúry, ako aj spotrebu energie pri výrobe a likvidácii vozidiel a batérií nemožno obchádzať,
- je potrebné zahrnúť vývoj technológií pohonných jednotiek do integrovaných dopravných konceptov, ktoré by mali byť založené nielen na technologických inováciách, ale musí sa brať do úvahy aj dopravný dopyt a zmena v mobilítom správaní sa, rovnako ako riadenie dopravnej politiky na dosiahnutie definovaných cieľov (napr. zníženie emisií CO₂ a NOx),
- prístupy k zníženiu dopravy ("dostatočnosť") musia súčasne dopĺňať akčné stratégie zlepšenia "efektívnosti" a presunu na iné druhy dopravy ("konzistencia"). Tu je potrebné integrovať aj elektrifikáciu dvojkolesových vozidiel, dodávkových vozidiel/nákladných vozidiel, ako aj súčasnej verejnej hromadnej dopravy využívajúcej fosílnu palivá“.

Záver

Riešenie dopravných problémov len na základe ich dopadov v území vedie k zdôvodňovaniu nadmerných nárokov narastajúceho dopravného dopytu spôsobeného hypermobilitou, čo vedie potom a k budovaniu nadmernej dopravnej ponuky a zavádzaniu neúčinných opatrení, napr. E-mobility. Len výmena pohonu vozidiel, bez účinných dopravnoinžinierskych opatrení, nemôže zmierniť dopady nadbytočnej mobility v území.

Je nevyhnutné súčasne zvážiť aj premeny v štruktúre osídlenia, ktoré začínajú čoraz výraznejšie ovplyvňovať bežne dostupné nové technológie, vytváraním nezávislého a komplexne vybaveného sídlenia. Aj keď sa predpokladalo, že rastúcou dominanciou nehmotnej mobility, podporovanej IT technológiami, budú súčasne klesať dopravné nároky hmotnej mobility, nie je tomu tak. Môžeme však pozorovať, že súčasne ďalej narastá dopravné zaťaženie priestoru a zároveň rapídne narastá objem informácií a dát, ktoré už dnes výrazne ovplyvňujú náš život. Preto je potrebné hlbšie analyzovať tieto procesy a využiť disponibilný potenciál pre optimalizáciu dopravných nárokov a to aj prostredníctvom vhodného zavedenia E- mobility do života.

Riešenie dopravy v budúcnosti si vyžaduje komplexné a integrované riešenia, ktoré sú výstupom korektnej dopravnoplánovacej a dopravnoinžinierskej činnosti. Len tak môžu byť zabezpečené požiadavky na udržateľnú mobilitu aj v ďalšom období.

Recenzovala: doc., Ing., Katarína Bačová, PhD.

Zdroje

- [1] Kolektív: Elektromobilita: Bude zmena typu pohonu vozidla šetrná k životnému prostrediu? Vyjadrenie odborníkov Altprofessorenrunde, Fulda, Nemecko, 2.11.2017
- [2] Bezák B.: Úlohy dopravného inžinierstva v cestnom hospodárstve, Cestná konferencia, SCS, Bratislava 2015
- [3] Projekt „BRAWISIMO“ ITMS 000127, (**BR**Atislava - **WI**en **St**údie **MO**bilného správania sa Program cezhraničnej spolupráce Slovenská Republika- Rakúsko 2007-2013, (spracovanie 2011-2015)
<http://www.ivv.tuwien.ac.at/forschung/projekte/international-projects/brawisimo-sk.html>