AKTUALIZACE

STRATEGICKÉ VÝZKUMNÉ AGENDY

OBLAST MOBILITA

HBH Projekt spol. s r.o.

červen 2019

Obsah

[Obsah 1](#_Toc12616577)

[2. Mobilita 2](#_Toc12616578)

[2.1 Úvod 2](#_Toc12616579)

[2.2 Hlavní problémy výzkumu a vývoje 4](#_Toc12616580)

[2.3 Vize budoucího stavu v roce 2030 8](#_Toc12616581)

[2.4 Nástin zaměření a obsahu hlavních výzkumných témat 10](#_Toc12616582)

[2.4.1 Téma 1 Sběr dat a jejich zpracování 10](#_Toc12616583)

[2.4.1.1 Zaměření a cíle 10](#_Toc12616584)

[2.4.1.2 Stručný popis tématu 10](#_Toc12616585)

[2.4.1.3 Zaměření a cíle 12](#_Toc12616586)

[2.4.1.4 Stručný popis tématu 12](#_Toc12616587)

[2.4.2 Téma 3 Informační systém pro navádění řidičů 13](#_Toc12616588)

[2.4.2.1 Zaměření a cíle 13](#_Toc12616589)

[2.4.2.2 Stručný popis tématu 14](#_Toc12616590)

[2.4.3 Téma 4 Sdílená doprava 15](#_Toc12616591)

[2.4.3.1 Zaměření a cíle 15](#_Toc12616592)

[2.4.3.2 Stručný popis tématu 15](#_Toc12616593)

[2.5 Mobilita - závěr 16](#_Toc12616594)

# Mobilita

## Úvod

Problematika mobility je jednou z klíčových oblastí činnosti Technologické platformy silniční doprava. Svým způsobem je téma udržitelné mobility zastřešujícím tématem nad jednotlivými problematikami, kterými se zabývají další pracovní skupiny TPSD.

Pracovní skupina Mobilita zahájila svoji činnost v roce 2010 a postupně v ní byly zpracovány dokumenty:

Vize silniční dopravy v roce 2030

Strategická výzkumná agenda

Návrh implementačního plánu

Tyto dokumenty jsou nedílnou součástí souhrnných výstupů TPSD. Na jejich základě bylo během dřívější činnosti TPSD několikrát zpracováno související portfolio projektů, z nichž některé již byly realizovány, případně jejich realizace aktuálně probíhá. Ve studiích je zachycen vývoj ve vnímání jednotlivých prvků a složek udržitelné mobility osob i zboží nejenom v České republice, ale i v širším evropském kontextu se zvláštním zřetelem na dynamický vývoj této problematiky v prvních dvou dekádách 21 století.

Oproti dříve zpracovaným studiím došlo v rámci pokračování činnosti TPSD k vyčlenění dílčích problematik Nové technologie a Autonomní vozidla do samostatných pracovních skupin. Překryvy a přesahy pracovní skupiny Mobilita lze často nalézt i v dalších pracovních skupinách TPSD. Mobilita je velmi široký pojem, který v sobě spojuje mnohá odvětví vědy a výzkumu v nejrůznějších oblastech a čím dál tím častěji i jejich nejrůznější průniky a spojení.

Příklad komplexního řešení městské mobility na Obrázku 1 na následující straně této zprávy byl převzat z dokumentu Strategická výzkumná agenda, kterou vydal ERTRAC jako svůj podklad pro 9. rámcový program Evropské unie. Z obrázku je zřetelně patrné, jak spolu navzájem souvisí problematika hromadné dopravy, elektrifikace silniční dopravy, problematika nákladní dopravy ve městech, sdílení dopravních prostředků, přerozdělení dopravního prostoru pro komfortnější uplatnění měkkých dopravních módů (pěší a cyklistická doprava), problematika multimodální dopravy a informovaného rozhodovacího procesu, tedy procesu, který je založen na dostatečném toku dat ze všech dílčích prvků tohoto systému.

Právě rozhodování založené na dostatečném toku a analýzách dat je naprosto nezbytným prvkem celého systému pro dosažení udržitelného vývoje mobility. Nedostatečná dostupnost dat je největší bariérou rozvoje této oblasti.



Obrázek 1 Integrovaná mobilita na příkladu města

Zdroj: ERTRAC

Mobilitu je třeba vnímat ve čtyřech dílčích oblastech, které spolu úzce souvisí a jejichž opatření se navzájem doplňují pro dosažení definovaných cílů udržitelnosti.

**Bezpečná mobilita** – opatření jsou zaměřena na snížení osobních následků nehod.

**Udržitelná mobilita** – opatření jsou zaměřená na podporu změny dělby dopravní práce ve prospěch pěší, cyklistické a veřejné hromadné dopravy, na opatření zaměřená na snížení znečištění ovzduší a snížení hluku vlivem dopravy, snížení celkové spotřeby energie v dopravě a zvýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů.

**Dostupná mobilita** – opatření jsou zaměřena na redistribuci uličního prostoru ve prospěch udržitelných módů dopravy a na zrovnoprávnění přístupu k mobilitě pro všechny skupiny uživatelů.

**Efektivní mobilita** – opatření jsou zaměřena na zvýšení efektivity dopravního systému a uplatnění nových technologií pro management mobility.

Klíčovým dokumentem pro tento rozvoj mobility ve všech těchto oblastech by měl být Plán udržitelné mobility (dále jen PUM), případně SUMP (z anglického Sustainable urban mobility plan). Přestože se v názvu SUMP objevuje město, ve skutečnosti by tyto plány měly být, a většinou také jsou, zpracovány pro tzv. městské oblasti, které kromě vlastního města zahrnují také jeho zázemí, pro které řešené město představuje přirozené pracovní, společenské i správní centrum.

Ve většině dosud realizovaných nebo aktuálně rozpracovávaných PUM/SUMP na území České republiky se tak i skutečně děje, a to bez ohledu na velikost sídla, pro které je PUM/SUMP zpracováván.

## Hlavní problémy výzkumu a vývoje

I přes velkou tradici dopravního inženýrství a založení mnoha rozsáhlých datových souborů na městské i krajské úrovni v druhé polovině minulého století, jejich průběžné analýzy a aktualizace byly vesměs ukončeny po roce 2000, aniž by byly dostatečně nahrazeny postupy novými. V navazujících úkolech prognóz a plánování jsou neustále vyvíjeny sofistikovanější metody, avšak jejich výsledkem jsou velmi zjednodušené analýzy a řešení, protože schází zcela základní kámen jakýchkoliv opatření, a to je dostatečně podrobný a průběžně aktualizovaný sběr všech dat o dopravě včetně dat o dopravním chování populace v takovém rozlišení, aby bylo možno zpracovávat dopravně inženýrské analýzy pro plány mobility. V důsledku této skutečnosti přijímaná opatření, mezi která patří například vznik a rozvoj integrovaných systémů dopravy, parkovací politiky a strategie apod. nejsou a ani nemohou být dostatečně provázána a tudíž ani nemůže být dostatečně efektivně využit jejich potenciál.

Pokud jsou již některá data sledována, například provozovateli hromadné dopravy, většinou slouží pouze pro plánování kapacit příslušných linek, případně jednotlivých spojů VHD. Podobně existují rozsáhlé datové soubory, které slouží k řízení jednotlivých křižovatek světelnou signalizací, případně koordinovaným systémům řízení provozu. Kromě těchto systémů existuje mnoho úsekových, případně profilových měření rychlosti, které ve významné míře umožňují sledování intenzit dopravy, hlavně pak z hlediska jejího rozložení v čase. Kromě výše uvedených systémů jsou k dispozici data z mýtných bran, případně z kamerových systémů v tunelech. Všechna tato data však slouží většinou pouze pro jejich provozovatele a nejsou dále sdílena pro obecnější dopravně inženýrské analýzy a, v návaznosti, pro územně plánovací dokumentace a akční plány k naplnění cílů PUM/SUMP včetně opatření k ovlivnění volby dopravního prostředku, případně volby dopravní cesty.

V posledním období se ke všem těmto zdrojům přidaly i rozsáhlé datové soubory operátorů jednotlivých mobilních zařízení (telefonů, Ipodů, navigací apod.), které jsou dnes nejvíce používány pro zjištění zdržení dopravního proudu v jednotlivých úsecích komunikační sítě, jejich možné vyžití je však významně větší.

Kombinací výše uvedených datových zdrojů je možné získat alespoň základní poznatky o dopravě osob v individuální i hromadné dopravě, při zapojení dat od provozovatelů mobilních zařízení rovněž v pěší a cyklistické dopravě.

Výrazně schází jakýkoliv závazný dokument, který by stanovil povinnost správců jednotlivých výše uvedených systémů získaná data předávat do celonárodní databáze a zároveň i pravidla pro standardy sdílených dat, archivaci těchto dat, depersonifikaci a základní analýzy těchto dat.

Tabulka 1 Vývoj postavení veřejné dopravy při dělbě přepravní práce v osobní dopravě

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2017 |
| Přeprava cestujících celkem (mil.) | 4 982,00 | 4 925,80 | 4 974,9 | 4 775,90 | 4 870,00 | 5 206,30 |
| Železniční doprava | 222,60 | 174,10 | 180,30 | 164,80 | 176,60 | 183,00 |
| Autobusová doprava | 644,20 | 451,00 | 388,30 | 372,50 | 350,90 | 329,70 |
| Letecká doprava | 1,80 | 3,50 | 6,30 | 7,50 | 5,40 | 6,70 |
| Vnitrozemská vodní doprava1) | 0,90 | 0,80 | 1,10 | 0,90 | 0,90 | 0,80 |
| Městská hromadná doprava | 2 412,50 | 2 320,50 | 2 268,9 | 2 260,30 | 2 160,80 | 2 317,30 |
| Veřejná doprava celkem | 3 282,00 | 2 919,80 | 2 844,9 | 2 805,90 | 2 694,60 | 2 837,50 |
| Individuální aut. přeprava osob2) 3) | 1 700,00 | 1 976,00 | 2 130,0 | 1 970,00 | 2 175,40 | 2 368,80 |
| Přepravní výkon celkem (mil. oskm) | 90 880,20 | 101 521,70 | 108 602,5 | 107 028,60 | 113 813,60 | 124 165,10 |
| Železniční doprava | 8 022,90 | 7 299,40 | 6 666,7 | 6 590,70 | 8 298,10 | 9 497,60 |
| Autobusová doprava | 10 963,00 | 9 552,30 | 8 607,3 | 10 335,70 | 9 995,90 | 11 177,80 |
| Letecká doprava | 2 857,50 | 5 854,70 | 9 735,7 | 10 902,00 | 9 701,00 | 11 326,10 |
| Vnitrozemská vodní doprava1) | 11,90 | 7,70 | 18,10 | 12,80 | 13,50 | 12,50 |
| Městská hromadná doprava | 14 542,90 | 14 967,50 | 14 934,8 | 15 617,40 | 16 100,00 | 17 824,20 |
| Veřejná doprava celkem | 36 380,20 | 37 681,70 | 39 962,5 | 43 458,60 | 44 108,60 | 49 838,10 |
| Individuální automobilová přeprava osob2) 3) | 54 500,00 | 63 840,00 | 68 640,0 | 63 570,00 | 69 705,00 | 74 327,00 |

1) Jedná se převážně o rekreační přepravu sob

2) Jedná se o odborný odhad

3) v roce 2010 změna metodiky stanovení RPDI při celostátním sčítání dopravy

Zdroj: Ročenka dopravy České republiky (2005, 2009, 2013,2018)

Kromě sběru, následné archivace a prezentace dat je významným problémem udržitelné mobility podceňování základních parametrů, které ovlivňují volbu dopravního prostředku, a tedy úspěšnost systému veřejné dopravy, kterými jsou kromě cestovní doby a ceny pro uživatele např. pohodlí, kvalita vozového parku a rozsah doplňkových služeb v dopravních prostředcích a přestupních uzlech, spolehlivost realizace cesty v daném čase a informovanost cestujících.

Z obecné analýzy a porovnání s trendy v mnoha zemích západní a severní Evropy je zřejmé, že v České republice nadále zůstává zachován významný podíl veřejné hromadné dopravy na dělbě dopravní práce, který je dokumentován v Tabulce 1 na předcházející straně této zprávy. Je však potřeba co nejdříve udělat všechna možná opatření pro udržení tohoto podílu a jeho pozvolný nárůst.

Dalším specifickým problémem je problematika dopravy ve vztahu k sociálním a demografickým změnám společnost. Ve vyspělých zemích světa je této problematice dlouhodobě věnovaná velká pozornost. Na rozdíl od přetrvávajícího názoru v České republice je veřejná doprava v moderní společnosti stále méně a méně vnímána jako sociální služba, a naopak mnohem více je vnímána jako nezbytný prvek zajištění narůstajících požadavků na mobilitu a srovnatelných možností mobility pro všechny sociální i příjmové skupiny obyvatel a tím i dosažení stavu udržitelného rozvoje mobility v budoucnu.

V uplynulém desetiletí se na úrovni mnoha velkých měst, případně krajů, rozvinuly integrované dopravní systémy (IDS). Vesměs se však jedná pouze o systémy integrující jednotlivé prostředky veřejné hromadné dopravy s omezenou pozorností věnovanou možnost kombinace hromadné dopravy s nemotorovou dopravou, ale také např. s dopravou TAXI i s dopravou IAD.

I u veřejné dopravy je nutno konstatovat, že nejsou v dostatečném rozsahu a pravidelnosti sledována data o spokojenosti uživatel s městskou a veřejnou dopravou, nejsou sledovány potřeby potenciálních uživatel pro zlepšení nabídky a druhotně dělby dopravní práce. Obecně lze konstatovat, že v České republice doposud nebyly zpracovány a ověřeny metody a postupy, kterými lze komplexně charakterizovat a vyhodnotit kvalitu dopravy z hlediska cestujících. To je dáno především chybějícím zpracováním této problematiky na teoretické úrovni.

Z hlediska parkování i nadále platí, že většina měst stále umožňuje bezplatné parkování v lokalitách, kde existuje zřejmý nedostatek odstavných a parkovacích ploch. V mnoha případech zpoplatněného parkování není zavedena dostatečná kontrola zaplacení „správné“ ceny. Trendem poslední doby je bezhotovostní placení parkovného, které je mnohde využíváno i v České republice. Žádný z těchto systémů není dopracován do potřebné podoby tak, aby využil tuto na mnoha případech osvědčenou technologii placení parkovného s rozdělením na minimální časové intervaly, tedy placení za skutečně spotřebovanou délku užití.

Významně horší možnosti pro kvalitní zdrojová data jsou v dopravě nákladní. S výjimkou dat sbíraných do roku 2019 mýtnými branami, případně sledovaných při pravidelných celostátních sčítáních dopravy, které garantuje ŘSD, schází téměř jakákoliv další data, z kterých by bylo možné alespoň přibližně odvodit potřebné matrice pro mezioblastní, případně meziokrskové, vztahy v přepravě materiálů a zboží. Alespoň nějaká základní data jsou ve výročních zprávách některých firem, ale i tam často schází přesnější určení zdrojů a cílů dopravy. Ještě složitější situace nastává v případech, kdy firma vlastní více i relativně velkých poboček, ale všechna data uvádí pouze jako celek. Podobně jako v osobní dopravě i v nákladní dopravě schází jakýkoliv zákonný předpis, který by firmám stanovil povinnost sdílet základní data o objemech a způsobu přeprav jednotlivých výrobních vstupů i výstupů a zároveň umožňoval firmám dostatečnou ochranu jejich obchodních zájmů.

Kromě nedostatečných dat o jakékoliv nákladní přepravě patří mezi největší problémy České republiky neexistence sítě veřejných logistických center, stejně tak jako neexistence Strategie podpory logistiky z veřejných zdrojů. Při tom platí, že dle aktuálně platné Dopravní politiky problematika logistiky měla být rozpracována již v roce 2015 v navazující Strategii podpory logistiky z veřejných zdrojů. Garantem přípravy tohoto dokumentu měl být partner TPSD Centrum dopravního výzkumu. Vzhledem k nevyjasněnému financování byly práce na tomto dokumentu zastaveny. Problémem, který z výše uvedeným úzce souvisí je i neexistence velkokapacitních parkovišť pro možnost řádného dodržování bezpečnostních přestávek řidičů nákladní přepravy.

Specifickým a doposud rovněž nedostatečně řešeným problémem nákladní dopravy je doprava zboží ve městech k cílovému zákazníkovi. Progresivní zpoplatnění vjezdu vozidel do center měst se zohledněním celkové tonáže vozidla a druhu pohonu je jedním ze základních impulsů pro efektivní zavedení citylogistiky. Citylogistika úzce souvisí s problematikou disponibilních prostor pro zastavení, případně i odstavení zásobovacích vozidel.

Ještě stále v České republice schází jakákoliv vize k omezení produkce CO2 a tím naplnění cílů evropské unie do roku 2030 a v důsledku toho i jakákoliv podpora k naplňování těchto cílů. Nikde v České republice není doposud uplatňováno zpoplatnění vjezdu do center měst, přestože v současnosti mnohá města o něm již vážně uvažují. Podobně jako v mnoha jiných oblastech i pro zpoplatnění vjezdu do center měst schází jakákoliv metodika pro implementaci tohoto opatření.

## Vize budoucího stavu v roce 2030

Na základě zkušeností z dlouhodobého vývoje je zřejmé, že v období do roku 2030 bude pokračovat trend vzrůstající mobility jak v osobní tak i nákladní dopravě. Tento trend může být pouze dočasně zpomalen, ať již obdobím nové ekonomické recese, nebo krizí v oblasti cen či dostupnosti pohonných hmot. Snahou všech profesionálů, působících v oblasti mobility bude co nejvíce eliminovat negativní dopady růstu mobility, a to jak v osobní, tak i v nákladní dopravě všemi dostupnými prostředky. Masivní využití, neustále se rozvíjejících moderních technologií, které umožní on-line sběr dat o dopravě i o **nových zdrojích dat** a druhotně jejich zveřejňování formou tzv. **otevřených dat**. Již v současné době je možné sledovat významný trend k **digitalizaci** všech souvisejících služeb v nejrůznějších směrech, ale především v oblastech parkování, veřejné dopravy a citylogistiky.

Budou významně více rozvinuty **nové dopravní služby**, které vyplňují mezeru mezi soukromou a pravidelnou linkou veřejnou dopravu (sdílení automobilů, kolektivní taxi, autobus na vyžádání). Pro snížení kongescí budou rozvinuty přístupy založené na „poptávce po mezeře“. Budou vyvinuty postupy na zlepšení efektivity dopravy za nasycených podmínek dopravního proudu a na podporu ekologicky šetrného užívání vozidel. Již v současnosti je zřejmé, že zcela zásadní roli bude v této změna zaujímat elektromobilita a sdílení vozidel.

V rámci **městské infrastruktury** bude mnohem více disponibilního prostoru věnováno cyklistické, pěší a městské veřejné dopravě. Budou kvalitněji řešeny veškeré přestupní vazby včetně souvisejících parkovišť, přístupů do stanic a zastávek a vlastních nástupišť. Přestupní terminály budou nabízet další služby s přidanou hodnotou pro cestující (místo setkání, multimédia, restaurace, obchody). Budou vytvořeny systémy a modely pro navrhování optimálních priorit městského dopravního prostoru. Budou vyvinuty nové koncepce ke zlepšení mobility chodců, cyklistů a osob se zdravotním postižením (např. vleky pro jízdní kola na svazích, dopravníky pro chodce a nové formy přechodů).

Pokud se týče **parkování,** bude do roku 2030 dramaticky snížen počet veřejných ploch s možností bezplatného parkování, případně odstavení vozidla, zvláště pak v silně urbanizovaných oblastech. Postupně bude dosaženo zajištění stavu, kdy každý, kdo parkuje na ulici, zaplatí „správnou cenu“ za takové parkování. Následně bude více rozvinuto budování hromadných parkovacích ploch a garáží tak, aby stojící auta byla postupně vytlačena z ulic našich měst. V souvislosti se správnou cenou bude v cenách za parkování osobních vozidel zohledněna i velikost potřebné plochy pro zaparkování osobního vozidla dle jeho kategorie (velikosti). Většina měst bude mít zpracovanou konzistentní politiku parkování, včetně dynamicky nastavených cenových regulativů, kterými bude ovlivňovat ochotu uživatel použít, především v centrech měst, pro odstavení vozidla vzdálenější, ale levnější lokalitu hromadné garáže, před parkováním na ulici.

Naopak pro parkování na ulici bude v souvislosti s rostoucími požadavky na kapacitu takového parkování, mnohem více než doposud uplatněno progresivní parkovné, budou zkráceny minimální placené intervaly a bude zaváděno placení za skutečně poskytnutou službu, tedy za přesně strávený čas rozdělený na mnohem menší jednotky než doposud. Lze předpokládat, že v mnoha městech bude zavedena evidence obsazeného parkovacího místa, rezervace parkovacího místa i následné placení parkovného pomocí mobilních telefonů. Bude vybudována funkční síť hromadných parkovišť na důležitých vstupních komunikacích do obcí a měst s integrovanými přestupními uzly na prostředky hromadné dopravy osob a s širokou nabídkou služeb pro jejich uživatele.

V oblasti **dodávek zboží a city logistiky** budou vyvinuty nové metody, které budou přizpůsobeny místním potřebám jednotlivých městských oblastí. Bude optimalizován způsob dodávek do domu ve vztahu k hodnotám rezidenčního území. Významně více bude pro tyto služby využita cyklistická doprava, případně automobilová doprava s elektrickým pohonem. V určitých segmentech služeb lze očekávat i využití dopravy pomocí dronů.

Velká pozornost bude věnována **vlivu demografických a ekonomických změn** na mobilitu. Průběžně bude sledováno a analyzováno stárnutí populace, poptávka trhu práce po rostoucí mobilitě, rozpočty domácností, bydlení apod. Souběžně budou sledována data související se společenskými hodnotami jako je výběr místa bydlení, školy, práce, a volnočasových aktivit.

Pan-evropská koordinace zajistí, že řízení dopravy se stane závislejší na věrohodných informačních tocích. Řízení dopravy bude spolehlivé proti haváriím a budou pro něj zajištěny nouzové strategie. Ve spolupráci s evropskými a mezinárodními subjekty budou uplatněny **harmonizované metody pro sběr dat a jejich zpracování** pro plány mobility a modely poptávky po dopravě, včetně zdroje, cíle, času cesty a spotřeby energie. Budou vytvořeny simulační modely pro co nejpřesnější prognózy alternativních možností mobility pro optimalizaci udržitelného využití zastavěného území. Budou vyvinuty technologie pro zvýšení efektivity sběru a vyhodnocování veškerých dat o provozu a technologie, které budou minimalizovat čas, mezi sběrem dat, jejich vyhodnocením a předáním vyhodnocení uživatelům. Bude významně rozvinut systém komunikace s navigačními systémy ve vozidlech, vzájemný dialog dopravních systémů, plovoucích vozidel a anonymní přenos dat. Mobilní komunikace budou umožňovat sběr dat z jedoucích vozidel v reálném čase a druhotně komplexnější posuzování vlivu dopravy na aktuální provozní podmínky. Bude existovat národní databáze Dopravního chování, která bude průběžně aktualizovaná.

V závislosti na těchto datech budou umožněny přesnější predikce času cesty a zvýšena spolehlivost **modelů krátkodobých prognóz dopravy**. Budou vyvinuty otevřené databáze pro simulaci a optimalizaci dopravních toků a ověřen jejich dopad na zvýšení efektivity dopravy. Součástí těchto databází budou real-time informace o multi-modální době příjezdu/odjezdu, cestovní čas pro jednotlivé módy dopravy, trasa a náklady pro možnost srovnání všech možných způsobů cesty, upozornění na zvláštní události, počasí a bezpečnostní varování, případně omezení pro konkrétního uživatele. (dostupnost, bezpečnost).

Budou zavedeny metody účinných vzdělávacích a osvětových programů, které zajistí, aby občané využívali všech dostupných informací pro plánování svých cest a byli si dostatečně vědomí všech výhod i nevýhod jednotlivých alternativ různých možností realizace cesty.

Bude plně uplatněn princip, uživatel platí a znečišťovatel platí. Do roku 2030 bude systém zpoplatnění infrastruktury mnohem reálněji vyjadřovat v dopravě v pohybu i v klidu reálnou míru využití veřejně přístupných prostor (komunikací i parkovišť) a zároveň bude nastaven tak, aby se maximalizovaly možnosti využití dostupné infrastruktury rozložením dopravních špiček v čase a byla přímo ovlivněna i dělba dopravní práce.

## Nástin zaměření a obsahu hlavních výzkumných témat

* + 1. Téma 1 Sběr dat a jejich zpracování
			1. Zaměření a cíle

Cílem je vytvoření národní datové centrály pro otázky mobility včetně stanovení pravidel pro archivaci, analýzy a zajištění veřejné přístupnosti zdrojových dat. Centrála bude poskytovat datové sady plně kompatibilní jak k regionální a lokální úrovní, tak také s příslušnými evropskými databázemi.

* + - 1. Stručný popis tématu

Vznik a provoz národní datové centrály pro otázky mobility souvisí s celou řadou celou řadou dílčích témat, která jsou, jak pro samotný vznik této centrály, tak i pro její další rutinní provoz, zcela zásadní. V té souvislosti se neustále rozvíjí a i nadále rozvíjet bude řada technologií, které souvisí se zpracováním dat a jejich následujícím zveřejněním ve formě otevřených datových sad. Souběžně je potřeba rozvíjet technologie a postupy související s prezentací dat a informací všem potenciálním skupinám uživatelů včetně všech skupin uživatelů se specifickými potřebami.

Příkladem zdařilého rozvoje otevřených datových sad a získání občanů pro cíle rozvoje města, které jsou u většiny měst formulovány v plánech udržitelné mobility je hlavní město Rakouska, Vídeň. Komunikace a informovanost se ve Vídni staly dvěma ze tří základních pilířů realizace plánů mobility. V rámci zpětné vazby od občanů mají lidé možnost jak hodnotit fungování celého systému města tak i se vyjadřovat k různým návrhům města, čímž se významně rozvíjí komunikace města a občana a získávají se cenné informace od občanů v klasifikované, standardizované formě. Je prokázáno, že zvolený systém významně usnadňuje a zefektivňuje práci magistrátu napříč různými odbory a odděleními.



Obrázek 2 Příklad sdílených dat na http//www.data.wien.gv.at

K propagaci systému a komunikaci s občany slouží ve Vídni, mimo jiné, každoroční konference, kterou město Vídeň pořádá k problematice otevřených dat souběžně se soutěží o nejlepší aplikaci a pravidelný den otevřených dat. Všechny tyto aktivity s sebou přinášejí významně větší informovanost obyvatel i návštěvníků Vídně o možnostech mobility a přináší s sebou nové, ale i aktualizované aplikace pro další zkvalitnění života ve Vídni. Významnou složkou informovanosti je i dostatečná prezentace úspor. Podle studie Univerzity v Kremsu je dosažená úspora v řízení Vídně cca 700 000 Eur. Komerční hodnota prvních 100 aplikací, které vznikly na základě OGD (Open Government Data) se odhaduje na cca 550 000 Eur. Na příkladu Vídně je zřetelně vidět, že technologický vývoj ve sběru dat dosáhl oproti stavu před několika málo lety velmi významného pokroku. Přesto je tento systém neustále zdokonalován a doplňován dalšími a dalšími možnostmi a technologiemi sběru, přenosu a vyhodnocování dat.

Souběžně budou řešeny technologie související se sběrem dat a následnými analýzami dat a technologie, které souvisejí s identifikací oprávněné osoby, a to především v souvislosti s rozvojem všech forem sdíleného dopravního prostředku.

V návaznosti na neustále rostoucí databáze dat budou vyvíjeny nové a nové aplikace v chytrých telefonech, které nejenom poskytují rychlý přehled o dostupných službách, ale umožňují také instalaci digitálních zámků ke sdíleným kolům/autům, hledání nejbližšího dostupného vozidla, dostupného parkování, volbu kombinací optimálních dopravních prostředků a mnoho dalších souvisejících služeb.

Seznam priorit výzkumu:

* + Stanovení základního reprezentativního vzorku obyvatel České republiky pro získání dostatečně věrohodných a dostatečně detailních dat o dopravním chování obyvatel.
	+ Definování základního rozsahu dat nezbytně potřebných pro jakákoliv opatření v řízení poptávky po mobilitě jednotlivých skupin obyvatel, a to včetně jeho harmonizace pro možnost mezinárodního srovnání,
	+ Sjednocení metodiky sběru dat, a to jak konvenčními způsoby, tak i s využitím nových technologií,
	+ Vyřešení otázky depersonalizace dat,
	+ Vytvoření národní datové centrály pro otázky mobility včetně stanovení pravidel pro archivaci, analýzu a zajištění přístupnosti dat pro širokou odbornou veřejnost.

Téma 2 Mobility management včetně plánů udržitelné mobility

* + - 1. Zaměření a cíle

Cílem tématu Mobility management je nalezení metod a postupů pro co nejefektivnější tvorbu, implementaci a vyhodnocování plánů udržitelné mobility.

* + - 1. Stručný popis tématu

Řízení poptávky po dopravě (mobility management) je širokou oblastí, která obsahuje široké spektrum činností, především pak kvalitní plánování udržitelné dopravy, optimalizaci dopravních služeb a práci s cílovými skupinami za účelem prosazování udržitelných způsobů dopravy. Plány udržitelné městské mobility jsou jeho nejčastějším účinným nástrojem, protože spojují stávající plánování na úrovni daného města v krajském kontextu, s cílem dosažení příznivějších podílů udržitelné mobility v dělbě přepravní práce a tím zvýšení podílu hromadné, nízkoemisní nebo nemotorové dopravy.

Prvním předpokladem pro uplatnění mobility managementu je znalost aktuálního stavu dopravní nabídky i poptávky po dopravě a jejich prognózy, tedy data, jejichž problematika je řešena v tématu 1. Zpracování plánu udržitelné městské mobility by se pak mělo řídit cyklem činností, který je doporučen v rámci evropské metodiky a vyplývá z řady příkladů osvědčené praxe.

Pro následné plnění plánů udržitelné městské mobility je zásadní koordinační tým a speciálně manažer mobility, který má za úkol jednotlivé činnosti koordinovat a sledovat postup prací (studie, analýzy, organizace projednávání v jednotlivých fázích zpracování i realizace, informování partnerů, sledování a vyhodnocování realizace akčního plánu atd.). Dobrá praxe ze zemí EU ukazuje, že manažer mobility by měl být přímo zaměstnancem městského úřadu, který plán pořizuje.

Nedílnou součástí procesu zpracování plánu mobility je zapojování všech dotčených stran, včetně uživatelských skupin, které je nezbytné pro legitimní přijetí plánu a z něho vyplývajících změn a také pro objektivní podporu nebo usměrnění politických rozhodnutí. V té souvislosti je nezbytným úkolem vědy a výzkumu vývoj a výzkum metod, které zajistí dostatečnou informovanost všech dotčených skupin obyvatel, budoucích uživatelů plánů mobility, ale rovněž vývoj metod, které usnadní a podpoří zapojení co nejširšího okruhu obyvatel do aktivní účasti na jeho přípravě, schvalování, realizaci dílčích aktivit a zpětné vyhodnocování účinku jednotlivých dílčích opatření i plánu jako celku.

Pravidelné monitorování aktivit mobility managementu a jejich vyhodnocování (min. jednou za pět let) jsou nezbytnou součástí celého procesu, protože umožňují posouzení účinnosti aktivit vůči definovaným cílům a reality oproti očekávanému vývoji. Měřítkem úspěchu je zejména dopad na dělbu přepravní práce (navýšení podílů veřejné hromadné, nemotorové a nízkouhlíkové dopravy) a dopad na spokojenost a chování uživatelů dopravy.

Plány mobility se stanou nedílnou součástí posuzování investičních záměrů novostaveb i významnějších rekonstrukcí stávajících objektů nad hranici určité kapacity zaměstnanců, nebo návštěvníků. Stanou se dokumentem nadřazeným územním plánům a dopravním generelům a to tím, že cíle k prosazení / udržení „čisté mobility“ budou v této hierarchii prioritní.

Seznam priorit výzkumu:

* Aktualizace metodiky zpracování plánů mobility a jejich vhodné implementace nejenom pro města a významné zaměstnavatele, ale pro úroveň aglomerací a krajů pro posílení politiky územní soudržnosti a vyvážení socio-ekonomického rozvoje.
* Vývoj metodiky pro zajištění dostatečné informovanosti a skutečného zapojení všech skupin budoucích uživatelů do přípravy plánů mobility.
* Vývoj evaluačních nástrojů pro efektivní vyhodnocování dopadu projektů mobility managementu v podmínkách České republiky,
* Vývoj metod pro zkoumání sociologických faktorů, které ovlivňují dopravní chování
* Vývoj metodiky vzdělávání všech věkových skupin v oblasti udržitelné mobility.
* Vývoj optimálních balíčků opatření pro dosažení cílů udržitelné mobility s ohledem na jejich ekonomickou, environmentální a sociální efektivnost a politickou akceptovatelnost.
	+ 1. Téma 3 Informační systém pro navádění řidičů
			1. Zaměření a cíle

Třetí téma je zaměřeno na vývoj pokročilých řídících a informačních systémů pro řidiče IAD. Cílem vývoje těchto systémů je pomocí nejnovějších technologií dosáhnout stavu, kdy data o dopravě nebudou jenom sbírána, ale průběžně on-line vyhodnocována tak, aby řidičům všech vozidel mohla by být předána maximálně aktuální informace nejenom o volných místech pro parkování v blízkosti cílové destinace a jejich aktuální ceně, ale rovněž o optimální trase do tohoto cíle a předpokládaném dojezdovém čase do zvolené lokality. Případně alternativních časech s využitím změny dopravního prostředku. Druhotným cílem vývoje podobného systému je minimalizace délky zbytných délek jízd, které souvisí s hledáním volného místa k zaparkování vozidla a vesměs probíhají ve velmi neefektivních provozních režimech. Technologie se zároveň stane i určitým mezistupněm k automatickému parkování vozidel v městském prostředí, tedy mimo uzavřená parkoviště a uzavřené areály. Vedlejším přínosem této technologie bude minimalizace exhalací vozidel vlivem neefektivního provozu, který je spojen s popojížděním a hledáním volného místa k zaparkování a tedy zvýšení kvality ovzduší.

Souběžně bude probíhat vývoj pokročilého řídícího a informačního systému pro řidiče VHD, jehož cílem je pomocí aktuálních on –line informací o poloze daného vozidla a provozu na cestě k nejbližší zastávce optimalizovat rychlost vozidla tak, aby přijelo na zastávku, nebo k volnému příjezdovému/odjezdovému stání na autobusovém nádraží, případně v multimodálním přestupním uzlu v co nejpřesnější čas.

* + - 1. Stručný popis tématu

Téma 3 navazuje velmi úzce na první téma, protože je závislé na průběžném sběru dat jak o volných parkovacích místech v jednotlivých hromadných parkovacích objektech i dílčích parkovacích lokalitách v cílové oblasti, tak i na informacích o aktuálním vytížení dílčích úseků silniční sítě tak, aby bylo možno co nejpřesněji propočítat dojezdovou dobu do konkrétního místa v cílové destinaci. Předpokládá se, že v průběhu řešení tohoto tématu bude významně více než v současnosti rozvinut dynamický systém stanovení ceny za parkovné v dílčích destinacích, který bude plně reflektovat jejich aktuální obsazenost. Informační systém bude propojen se všemi dostupnými navigačními technologiemi, ať již přímo v autě, nebo i na infrastruktuře.

Nezbytným předchůdcem obdobného systému je zkvalitnění infrastruktury tak, aby rutinně umožňovala komunikaci s projíždějícími vozidly. Tato otázka je podrobněji řešena v podskupině automatická vozidla.

Kromě problematiky parkování a omezení zbytných jízd bude podobný funkční navigační systém využitelný i pro řidiče autobusů VHD pro optimalizaci jejich příjezdu do přestupních uzlů co nejpřesněji ve stanoveném čase. Tedy ne později, ale také ne dřív, jak se dnes často děje. Optimalizace času příjezdu vozidel do přestupních uzlů, by měla mimo jiné přispět také k efektivnějšímu využití jednotlivých přestupních hran v přestupních uzlech, zmenšení počtu odjezdových stání a tím také k významnému zkrácení přestupních vazeb. Oproti řízenému ovlivňování volby místa pro parkování se v případě optimalizace dojezdového času jedná o trochu odlišný úkol. Řešení tématu spočívá v nalezení způsobu jak zajistit, aby vozidla na trase co nejvíce dodržovala jízdní řád a do cílové destinace pro přestup na navazující spoj, nebo jiný druh dopravy přijela co nejpřesněji podle jízdního řádu.

Aby to bylo možno dosáhnout, je potřeba vytvořit informační systém, který byl popsán v úvodu této kapitoly avšak s tím rozdílem, že výstupem systému bude informace pro řidiče o aktuálně očekávaném dojezdovém čase, odchylce od jízdního řádu a návrh možných řešení na snížení této odchylky.

Seznam priorit výzkumu:

* + Vývoj systémů pro on-line vyhodnocování velkých datových souborů od několika různých poskytovatelů dat a průběžnou aktualizaci dopravních modelů na základě aktuálních dat, ale i predikce jejich vývoje v závislosti na obdobných situacích v minulosti
	+ Vývoj metod okamžitého sdílení dat s co nejširším spektrem uživatelů, kteří se v danou chvíli vyskytují v silničním provozu
	+ Vývoj metod optimalizace rychlosti vozidla na trase pro dosažení žádoucího dojezdového času v závislosti na aktuální dopravní situaci a predikci jejího nejbližšího vývoje
		1. Téma 4 Sdílená doprava
			1. Zaměření a cíle

Cílem tématu sdílené dopravy je co nejefektivnější využití zdrojů, a to jak z hlediska dostupné infrastruktury (komunikací, parkovacích ploch, nástupních hran zastávek), tak i nejrůznějších vozidel. Cílem řešení tohoto tématu je přispět k co nejrychlejšímu rozvoji nejrůznějších systémů sdílení prostředků individuální dopravy a k co nejefektivnějšímu šíření veškerých informací o poskytovatelích těchto služeb, ale i o službách vlastních. Je nezbytné aby informace byly na webu měst a obcí co nejdostupnější a také aby informovanost obyvatel i návštěvníků města o těchto službách byla co nejširší, podobně jako tomu již je v současné době například ve Vídni, Barceloně, Brémách a mnoha dalších městech.

* + - 1. Stručný popis tématu

V obecné rovině se nejedná o téma nikterak nové, protože už v současnosti jsou v dopravě sdíleny veškeré prvky infrastruktury a rovněž všechna vozidla určená k veřejné hromadné dopravě osob. Přesto o mnoha prostředcích individuální přepravy, prioritně o osobních automobilech, ale nejenom o nich, i nadále platí, že jsou využity velmi neefektivně a většinu svého životního cyklu jsou bez jakéhokoliv využití a zbytečně zabírají cenný veřejný prostor.

Pokud se týká sdílení aut, kol, ale i jiných individuálních dopravních prostředků, je potřeba dále zdokonalovat technologie, které umožňují on-line sledování vozidel a pravděpodobnost jejich dostupnosti v určité oblasti ve vazbě na očekávanou poptávku.

Seznam priorit výzkumu:

* + Vývoj optimálních metod podpory provozovatelů sdíleních vozidel pro dosažení co nevětšího podílu těchto vozidel v dopravním proudu a druhotně snížení celkového počtu vozidel v definovaném území.
	+ Vývoj technologií pro optimalizaci předpovědi dostupnosti objednaného vozidla v daném místě a čase.
	+ Vývoj metod optimalizace využití sdílených vozidel.
	+ Vývoj metod šíření informací o možnostech sdílených vozidel s cílem zvýšení jejich podílu v dopravním proudu.

## Mobilita - závěr

Aktivní řešení problematiky mobility čím dál, tím více, ovlivňuje život obcí a měst. Hlavním aspektem je kvalita života ve městě, který se s narůstajícím počtem obyvatel, zvyšující se poptávkou po mobilitě a dominantním podílem individuální automobilové dopravy stává stále obtížnějším.

S probíhajícími socioekonomickými změnami, jejichž jsme svědky v posledních desetiletích, se sice postupně zvyšuje podíl obyvatel, kteří vyznávají aktivní způsob života, současně však významně stoupají požadavky lidí na rychlost dopravy a komfort dopravy ze všech možných úhlů pohledu.

Je zřejmé, že sladění požadavků nejrůznějších skupin obyvatel je v podstatě nemožné, avšak zajištění udržitelného rozvoje mobility souběžně s rostoucí kvalitou jednotlivých dílčích služeb možné bezesporu je,

Návrh strategické výzkumné agendy zahrnuje čtyři témata, která v České republice dosud nejsou dostatečně zdůrazňována a cíleně rozvíjena. Jejich uplatnění by k zajištění udržitelného rozvoje mobility mohlo významnou měrou přispět.

V Brně 24.6.2019 Ing. Heinrich

**Seznam použité literatury**

EUROPEAN COMMISSION: A Sustainable Future for Transport — Towards an Integrated, Technology-led and User-friendly System, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2009 — 26 pp, ISBN 978-92-79-13114-1

KOM (2009) 490 Akční plán pro městkou mobilitu, sdělení komise Evropskému parlamentu, radě, evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů

DELLE SITTE, P. et all: Thematic Research Summary Urban Transport, European Comission DG Energy and Transport, Transport Research Knowledge Centre, Brusel 09. 2009

EVROPSKÁ KOMISE: Bílá kniha, Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje, KOM (2011) 144, Komise evropských společenství, Brusel 03, 2011

ERTRAC:Strategic Research Agenda, Input to 9th EU Framework programme

Jordová, R., Sperat, Z., Foltýnova, H., Martinek, J. Metodika pro přípravu plánů udržitelné mobility měst České republiky. Brno, 12. 2015.

Laker, L. London´s first dockless hire bike scheme launches. In: Enviroment Bike blog. Londýn, 12. 07. 2017. [on-line]. Dostupný na WWW: <https://www.theguardian.com/environment/bike-blog/2017/jul/12/londons-first-dockless-hire-bike-scheme-launches>

ReliantGroup. Logistika poslední míle Citylogin – FM Logistic a její klienti se zavazují k čisté logistice., Praha, 07. 06. 2017. [on-line] Dostupný na WWW: <http://www.logisticnews.eu/logistic-news/logistika-posledni-mile-citylogin-fm-logistic-a>

Strategic Research Agenda, Input to the 9th EU Framework Programme, draft version, ERTRAC 4.12.2017

Open data ve Vídni [www.open.wien.at/site/open-data/danke-ogd](http://www.open.wien.at/site/open-data/danke-ogd)

D1.2 projektu PROSPERITY (Prosperity through innovation and promotion of Sustainable Urban Mobility Plans – Prosperita skrze inovace a podporu plánů udržitelné mobility) (únor 2018)

Variantní řešení autobusového nádraží ve Valašském Meziříčí (HBH Projekt, srpen, 2015)