

Metodika aktivně-cestovního průzkumu

Stanislav Biler, Petr Kouřil, Pavel Rusý, Miloš Staněk, Petr Šenk



2014

Výstup řešení projektu: Metodika je výsledkem projektu „Zvýšení efektivity a přesnosti dopravních průzkumů pomocí informačních a komunikačních technologií“, podpořeného z prostředků Technologické agentury ČR v rámci Veřejné soutěže ve výzkumu, vývoji a inovacích vyhlášené v roce 2011, program ALFA – 2. výzva.

Zpracovatel: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. ve spolupráci se společností MEDIAN, s.r.o.

Autoři: **Mgr. Stanislav Biler, Mgr. Petr Kouřil, RNDr. Pavel Rusý, Mgr. Miloš Staněk, Ing. Petr Šenk, Ph.D.**

Oponovali: **Mgr. Markéta Braun Kohlová, Ph.D.**
Univerzita Karlova, Centrum pro otázky životního prostředí
Ing. Vojtěch Jirsa
Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra technologie a řízení dopravy

Metodika certifikována:

Certifikoval: Odbor kosmických aktivit a ITS, Ministerstvo dopravy ČR

Tato metodika byla zpracována v rámci projektu „Zvýšení efektivity a přesnosti dopravních průzkumů pomocí informačních a komunikačních technologií“, podpořeného z prostředků Technologické agentury ČR v rámci Veřejné soutěže ve výzkumu, vývoji a inovacích vyhlášené v roce 2011, program ALFA – 2. Výzva.

OBSAH

1 CÍL METODIKY	5
2 ÚČEL A ROZSAH PRŮZKUMU DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ.....	7
3 PARAMETRY PRŮZKUMŮ DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ.....	10
3.1 ZÁKLADNÍ POJMY A DEFINICE	10
3.1.1 <i>Populace a vzorek:</i>	10
3.1.2 <i>Technologie sběru dat</i>	11
3.1.3 <i>Jednotky dopravního chování</i>	12
3.1.4 <i>Sběr dat</i>	12
3.2 ROZSAH ZJIŠŤOVANÝCH INFORMACÍ	13
3.2.1 <i>Dotazník pro domácnost</i>	14
3.2.2 <i>osobní dotazník</i>	14
3.2.3 <i>Cestovní deník</i>	16
3.3 TECHNOLOGIE SBĚRU DAT	18
3.4 KONSTRUKCE VÝBĚROVÉHO VZORKU	20
3.4.1 <i>Náhodný výběr vzorku</i>	21
3.4.2 <i>Kvótní výběr vzorku</i>	22
3.4.3 <i>Velikost vzorku</i>	23
4 PRŮBĚH PRŮZKUMU A STANDARDY KONTROLY.....	24
4.1.1 <i>SBĚR POMOCÍ GPS</i>	24
4.1.2 <i>DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ</i>	25
4.1.3 <i>standardy kontroly</i>	27
5 VÝSTUPY Z PRŮZKUMU A POŽADAVKY NA JEJICH KVALITU	30
5.1.1 <i>Vytváření datových souborů</i>	30
5.1.2 <i>Ochrana osobních údajů</i>	31
5.1.3 <i>Reportování</i>	32
6 SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ	34
7 POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY	35
8 EKONOMICKÉ ASPEKTY	36
9 SEZNAM LITERATURY	37
9.1 <i>POUŽITÁ SOUVISEJÍCÍ LITERATURA</i>	37
9.2 <i>PUBLIKACE, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE</i>	38
10 PŘÍLOHY	39

1 CÍL METODIKY

Cílem metodiky je poskytnout praktický manuál pro úspěšné naplánování a realizaci výběrového šetření zaměřeného na dopravní chování obyvatel v jednotlivých územních celcích, ať již se jedná o města, okresy, kraje či větší oblasti až na úroveň republiky nebo přeshraniční oblasti či regiony.

Hlavním smyslem metodiky je po vzoru jiných evropských zemí vytvořit standardizovaný průzkum, jehož výsledky budou snadno porovnatelné mezi jednotlivými územními celky, kde bude šetření realizováno, a také srovnávat výsledky šetření kontinuálně. Metodika je inspirována mimo jiné Rakouským manuálem KOMOD. Metodika je připravena v souladu s novými technologickými možnostmi, které nabízí poslední vývoj v oboru. Svou koncepcí má zajistit komparabilitu dat v národním i v mezinárodním kontextu, kdy mobilita a dopravní chování obyvatel není limitováno státními hranicemi.

Bez znalostí dopravního chování jednotlivých segmentů společnosti je obtížné efektivně plánovat dopravní infrastrukturu, protože není jasné, jaké jsou potenciální potřeby a možnosti individuálních aktérů dopravních sítí a čím je ovlivněna poptávka po jednotlivých dopravních modech. Díky analýze dopravního chování obyvatel je možné synergicky koncipovat jednotlivé dopravní trasy a efektivně alokovat veřejné zdroje. Důležitost povědomí o naznačených zákonitostech je umocněna dynamickou proměnou struktury populace a nerovnoměrným demografickým vývojem pro predikci budoucích potřeb dopravní obslužnosti.

Data z průzkumu dopravního chování představují v současnosti nezbytnost při utváření dopravních strategií, ať již se jedná o pole dopravní infrastruktury nebo plánování veřejné dopravy. Díky výběrovým šetřením dopravního chování a jeho modelování lze kvalifikovaně odhadnout dopady jednotlivých plánovaných dopravních opatření, stejně jako lze zhodnotit opatření již zavedená za účelem jejich další optimalizace.

Konkrétně se jedná o výchozí data pro:

- analýzu dopravní problematiky;
- otázku dimenzování dopravní infrastruktury;
- odhad přiměřenosti dopravních opatření;
- odhady bezpečnosti dopravních opatření;
- odhalování překážek mobility obyvatel;
- modelování potenciálních dopadů mobility na životní prostředí;
- evaluaci aplikovaných dopravních opatření;
- predikci proměny účelů cest a volby dopravního modu
- predikci budoucí poptávky po dopravě
- mezinárodní komparaci dopravního chování.

Metodika nalezne využití v okruhu několika segmentů příjemců.

Prvním okruhem příjemců jsou veřejné instituce a úřady, kde dochází k plánování a realizaci dopravních tras a opatření. Jedná se o centrální instituce na úrovni státu, na úrovni krajů a na úrovni měst, které realizují vlastní dopravní politiku.

Druhým okruhem jsou realizátoři dopravních opatření, kde se jedná o projektantské společnosti, dopravní developery, konzultanty v oblasti dopravy nebo oblast územního plánování.

Třetím okruhem jsou výzkumné instituce, ať již se jedná o univerzity, samostatná výzkumná pracoviště v oblasti dopravy nebo sektor průzkumu trhu.

Čtvrtým okruhem jsou komerční organizace pro lokalizační analýzy k obsluze trhu

Pátým okruhem jsou komunikační společnosti (poskytovatelé reklamního prostoru a obchodníci s reklamním prostorem) pro vyhodnocování dosahu komunikace spojené s dopravním chováním populace a plánování rozvoje komunikačního prostoru.

Šestým okruhem jsou společnosti, které poskytují dopravní služby, tj. dopravní podniky, provozovatelé autobusových či vlakových spojů apod.

Cílem metodiky je shrnutí požadavků na průzkum dopravního chování v ČR a návrh postupu jeho realizace, součástí je definice okruhu potřebných informací ve formě dotazníku vytvořeného pro tyto účely. Metodika bude sloužit jakékoli instituci jako manuál pro realizaci šetření dopravního chování a současně jako návrh zadávací dokumentace.

2 ÚČEL A ROZSAH PRŮZKUMU DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ

Při rozhodování se o využitelnosti a parametrech průzkumu dopravního chování je potřeba nejdříve jasně definovat jeho **účel** a dále **rozsah i charakter populace (území)**, jež má být zkoumána.

Účelů, pro něž jsou průzkumy dopravního chování realizovány, existuje celá řada. V konkrétních případech se pak často jedná o jejich kombinace, s různým důrazem na ten či onen účel. Zde jsou jejich základní typy¹:

1. **Popis stávajících podmínek** s cílem postihnout základní ukazatele dopravy.
2. **Porozumění chování** v dopravních systémech za pomoci vysvětlení jeho příčin.
3. **Popis dopravního chování podle rozličných demografických a charakteristik životního stylu cílových skupin.**
4. **Vytváření predikčních modelů** s cílem předpovědět budoucí stav či dopady plánovaných změn v systému.
5. **Posuzování, měření dopadu** uskutečněných systémových změn. Takové průzkumy se typicky realizují: před zavedením změny a po něm.
6. **Pravidelné monitorovací průzkumy** sledující vývoj dopravních ukazatelů.

Každý z těchto účelů může klást odlišné požadavky na definici zkoumané populace, na způsob výběru vzorku této populace, technik sběru dat o tomto vzorku a konečně i zpracování dat a výstupy z průzkumu. Specifickým, nicméně často zastoupeným účelem, je sběr dat pro vytváření predikčních modelů, jež poměrně striktně definují požadavky na data, která vstupují do procesu modelování dopravy. Ve všech případech je třeba na počátku přesně vymezit rozsah zjišťovaných ukazatelů a požadavky na ně.

Průzkum, který je navržen příliš široce, je náročný nejen finančně, ale také časově, navíc může přetěžovat respondenty a snižovat tak kvalitu výsledných dat. Na druhou stranu průzkum, který na malém vzorku jen povrchně zjišťuje několik základních ukazatelů, nabízí jen omezené možnosti využití, má malou vypovídací hodnotu a je zatížen vysokou statistickou odchylkou.

Jak již bylo řečeno výše, důležitým aspektem rozhodování o podobě průzkumu je samotná zkoumaná populace či území. Předkládaná metodika si klade za cíl pomoci definovat průzkum na několika různých úrovních samosprávných celků. Řazeno od nejobecnější se jedná o úrovně:

- stát; přeshraniční území
- kraj;
- okres;
- obec (typicky krajské nebo okresní město).

V konkrétních případech pak průzkumy, s ohledem na rozsah populace, mohou zahrnovat více těchto úrovní (např. stát-kraj-okres). Ve zvláštních případech pak mohou průzkumy ignorovat územní hierarchii, jako je tomu například u přeshraničních průzkumů, které se soustřeďují na oblasti okolo hranic. V každém případě je třeba pro vybranou populaci definovat i další jednotky nižších řádů, které

¹ Dle Richardson (1995) *Survey Methods for Transport Planning*.

budou v průzkumu zohledněny. Jinak řečeno, jde o to rozhodnout, jak bude zkoumaná populace dále členěna směrem ke své jednotce elementární, totiž jednotlivci či domácnosti.

Další členění populace může například zahrnovat tyto podrobnější úrovně jednotek:

- kategorie obcí
- části obcí
- základní sídelní jednotky
- ulice
- adresní body²
- domácnosti
- jednotlivci

Volba jednotek, které budou při realizaci průzkumu zohledněny, pak závisí na úrovni požadovaného geografického detailu, stejně jako požadované komplexitě popisu mobilitního chování. Limitujícími faktory jsou tu pak nejen finanční možnosti realizátora, ale také specifika dostupných technologií sběru dat.

Například při průzkumu na úrovni státu by bylo velmi náročné vyžadovat sběr dat ve všech zahrnutých základních sídelních jednotkách. Pokud by každá základní sídelní jednotka měla obsahovat reprezentativní počet pozorování, celkový vzorek by narostl do velkých rozměrů. V tomto případě by pak mělo smysl sledovat mobilitu na úrovni krajů a okresů, při vnitřním rozlišení krajských měst, okresních měst a kategorií (vrstev) obcí³.

Naopak při průzkumu dopravního chování na úrovni města, který má sloužit pro potřeby dopravního generelu⁴ a vyžaduje poměrně detailní pohled na stávající mobilitu, je vhodné úroveň základních sídelních jednotek zohlednit. I tato úroveň je však stále velmi podrobná a generuje velké náklady na sběr dat⁵. Vhodným řešením je sloučit základní sídelní jednotky do obecnějších smysluplných celků, respektujících hranice městských částí, případně přirozeně dopravně homogenních oblastí.

V této souvislosti je třeba zdůraznit význam standardizované metodiky pro sběr dat o dopravním chování. Jednotná metodika totiž umožňuje propojit průzkumy na velkých územích, sledujících vazby mezi obecnějšími územními celky, s průzkumy lokálními, popisujícími vztahy mezi jednotkami o vysoké granularitě⁶.

Problematika rozhodování o granularitě sledovaných jednotek však nekončí na úrovni územního členění. Zásadní je také volba **základní jednotky výběru** – domácnosti či jednotlivce. Tato volba má vliv na možnosti konstrukce dotazovaného vzorku, na technologii sběru dat, a samozřejmě i možnosti interpretace a využití dat o mobilitě.

² Adresní bod reprezentuje místo, místo, které lze ve vztahu k budově jednoznačně identifikovat adresou budovy.

³ Například dle velikosti či dle dojezdnosti do center (měst).

⁴ Jeden ze základních plánovacích dokumentů, sloužící jako podklad pro další vývoj obce a její dopravní situace. Cílem generelu je komplexně vyhodnotit dopravní infrastrukturu a navrhnout vhodné varianty řešení do budoucna.

⁵ Například v Praze je základních sídelních jednotek 916, v Brně 283, v Ostravě 264, v Plzni 115.

⁶ Granularita je stupeň rozdělení celku, území, na menší části. Vysoká granularita znamená vysoký stupeň rozdělení, tedy malé územní jednotky.

V zemích, které pravidelně realizují národní průzkumy dopravního chování, je nejběžnější základní jednotkou výběru **domácnost**, v rámci které jsou dotázáni buď všichni členové (Litva, Velká Británie, Německo, Belgie, Holandsko) anebo je náhodně vybrán jeden její člen (Francie, Švýcarsko). Data o dopravním chování všech členů domácnosti nacházejí své uplatnění v analýzách vlivu interakce v rámci domácnosti na projevené dopravní chování jedinců, např. sdílení automobilu mezi dospělými členy domácnosti, odvoz dětí z/do školy nebo za volnočasovými aktivitami, a podobně. Sběr dat v domácnostech má však také své, především technické, limity. Výběr domácností do vzorku je náročnější na přípravu, vyžaduje kvalitní oporu výběru (registry adres, případně domácností), do velké míry vyžaduje přímý kontakt tazatele s domácností. V neposlední řadě pak přenáší břemeno dotazování na celou domácnost a může tak významně snížit návratnost.

Druhou variantou jsou průzkumy, kde je základní jednotkou výběru **jednotlivec**. S tímto typem průzkumu se můžeme setkat v zejména v severských zemích (Dánsko, Finsko a Norsko) a v Itálii. I v tomto typu průzkumu získáme základní údaje o domácnosti (počty členů, socio-demografie, vlastnictví dopravních prostředků, aj.), nic se však nedozvíme o vzájemné podmíněnosti mobility jednotlivých členů domácnosti. Tento nedostatek je kompenzován větší nabídkou a flexibilitou metod sběru dat.

Určitým kompromisem může být zvolení základní výběrové jednotky jako jednotlivce s dobrovolným umožněním účasti ve výzkumu dalším členům domácnosti pro pokrytí potřeby analýzy interakcí dopravního chování.

Ať už jsou základní výběrovou jednotkou domácnosti nebo jednotlivci, data z těchto průzkumů jsou vzájemně porovnatelná.

3.1 ZÁKLADNÍ POJMY A DEFINICE

V jednotlivých částech metodiky se operuje s několika termíny, které v běžné praxi mají mnohdy poměrně široký obsah, vzhledem ke konkrétnímu zaměření metodiky uvádíme význam, v jakém se používají v tomto textu.

3.1.1 POPULACE A VZOREK:

- **Základní soubor (populace)** – všechny osoby, starší 6 let, žijící v domácnostech zkoumané oblasti.
- **Jednotka průzkumu** – všechny domácnosti/jednotlivci ve zkoumaném územním celku.
- **Jednotka výběru** – jedná se o domácnosti/jednotlivce, vybrané pro účast ve výběrovém šetření. V průzkumech jsou oslovováni členové domácnosti/jednotlivci starší 6 let.⁷
- **Reprezentativní výběr** - soubor jednotek ze základního souboru, z jehož vlastností se dá platně usuzovat na vlastnosti celého základního souboru.
- **Náhodný výběr** – pravděpodobnostní metoda zajišťující výběr reprezentativního souboru ze souboru základního. Náhodnost výběru znamená, že každá jednotka základního souboru má stejnou nebo vyčíslitelnou šanci, že bude zařazena do výběru. Tento způsob výběru reprezentuje jak známé, tak neznámé vlastnosti základního souboru. Mezi náhodné výběry se především řadí:
 - *prostý náhodný výběr* - prosté náhodné losování jednotek ze základního souboru);
 - *náhodný stratifikovaný výběr* - základní výběr je nejdříve podle určitého kritéria rozdělen do homogenních skupin, strat, v nichž se pak náhodně vybírají jednotky;
 - *vícestupňový náhodný výběr* - probíhá ve více krocích: nejprve se identifikuje hierarchie základního souboru, na jejichž jednotlivých stupních jsou jednotky vzájemně zastupitelné. Stupňů může být více. Na každé stupni jsou náhodně vybrány jednotky, z nichž je dále prováděn náhodný výběr až na úroveň základních jednotek průzkumu – domácností či jednotlivců.
 - *systematický náhodný výběr* – probíhá výběrem jednotek seřazených od náhodně zvoleného prvního reprezentanta pevným krokem, např. každý desátý (typicky metoda náhodné procházky).
- **Kvótní výběr** – nepravděpodobnostní metoda zajišťující výběr reprezentativního souboru ze souboru základního. Tento typ výběru je odvozen od kvót, kterými je vymezen rozsah výběru jednotlivých podskupin základního souboru (například sociodemografických).

⁷ Věk zahájení školní docházky.

Reprezentativita takového výběru je omezena pouze na reprezentativitu podle definovaných kvótních znaků. Na rozdíl od náhodného výběru nelze garantovat obecnou reprezentativitu. Při kvótním výběru nelze stanovit statistickou odchylku údajů.

- **Výtěžnost** - Jedná se o klíčový ukazatel u náhodných výběrů, které do značné míry determinují jejich kvalitu. Výtěžnost je definována obecně jako poměr vytěžených a vybraných jednotek. Do vytěžených jednotek je nutné započítat všechny úspěšně realizované rozhovory či měření, do vybraných jednotek všechny, které byly zahrnuty do výběru a u kterých došlo alespoň k pokusu o vytěžení, tj. i k pokusu o zastižení. Není tedy nutný osobní kontakt s vybraným respondentem, ale k započtení postačuje pokus o jeho kontaktování (typicky např. nemožnost se dostat do panelového domu, kde by respondent měl bydlet, je platný pokus o kontakt). Naproti tomu tzv. návratnost vyjadřuje poměr úspěšně realizovaných rozhovorů a všech jednotek, které byly zahrnuty do výběru. Ukazatel výtěžnosti může vykazovat odlišné hodnoty v různých sídelních celcích, je třeba věnovat pozornost i přiměřené výtěžnosti v jednotlivých celcích, typicky např. ve velkých městech, v lokalitách sídlištního typu apod. V tomto ukazateli se poměrně často chybí a vykazuje se nesprávně spočtená výtěžnost. Je potřeba věnovat potřebnou pozornost definici tohoto ukazatele pro konkrétní typ výběru. V posledních několika letech neustále klesá ochota lidí účastnit se výzkumu. Proto je nutné pečlivě zvážit, kterou z možných metodických variant sběru dat použít.
- **Domácnost** – jeden ze dvou typů základních jednotek výběru. Jedná se o jednotlivce nebo skupinu osob, které sdílí společný bytový prostor a podílí se společně na chodu domácnosti. Osoby přitom mohou, ale nemusí být v příbuzenském vztahu. Domácnost je stanovena z toho důvodu, že její členové obvykle sdílí společné dopravní prostředky, často absolvují společné cesty nebo jsou jejich cesty vzájemně ovlivněny nebo přímo determinovány – typicky u rodičů, kteří své cesty přizpůsobují svým dětem.
- **Výběrové šetření** – všechny kroky nezbytné k realizaci sběru dat s pomocí výběru (sběr dat; přípravné kroky; vkládání dat do datové matice; kódování dat; kontroly správnosti údajů; sestavení datového souboru; dokumentace).

3.1.2 TECHNOLOGIE SBĚRU DAT

- **Sběr dat pomocí GPS** – sběr dat o dopravním chování za pomoci lokačních zařízení využívajících k určení polohy systém GPS, případně další technologie jako GSM apod. Tento sběr nahrazuje klasický papírový nebo elektronický deník a zbavuje tak respondenta dotazovacího břemene v podobě vyplňování údajů o jednotlivých cestách, využitých dopravních prostředcích či účelech cest. Součástí sběru pomocí GPS jsou zpravidla i automatizované techniky interpretace dat, které z naměřených údajů extrahují jednotlivé cesty a jejich atributy. Automatizace výrazně zjednodušuje a urychluje zpracování dat do podoby výstupních datových matic. Díky výraznému snížení dotazovacího břemene je možné GPS sběr využít k dlouhodobým sběrům a tedy i výrazně podrobnějšímu popisu dopravního chování.

- **Zařízení pro sběr GPS dat** – zařízení pro záznam GPS signálu, které respondent nosí po dobu průzkumu. Jedná se buď o GPS logger⁸ přímo určený pro tento typ průzkumu, nebo chytrý telefon, vybavený speciální aplikací. Sběr dat pomocí mobilu je moderní metoda, která nejméně obtěžuje respondenta. Sbíraná data jsou pak buď ukládána do zařízení a na konci sběru vyhodnocena, nebo jsou rovnou bezdrátově přenášena na centrální server, kde jsou automatizovaně zpracovávána a slouží i pro kontrolní účely sběru dat.
- **Dotazníkové šetření** – sběr dat pomocí dotazníků. V průzkumu dopravního chování se využívá více typů dotazníků, a to s ohledem na zkoumanou jednotku. Využívají se tak dotazníky určené celým domácnostem, dotazníky určené jednotlivým členům domácnosti či dotazovaným jednotlivcům a nakonec dotazníky – cestovní deníky –, jež zjišťují údaje o jednotlivých vykonaných cestách. Dotazníky jsou distribuovány a vyplňovány s ohledem na jednotlivé technologie sběru dat (PAPI, CATI, CAPI, CAWI či GPS – je vysvětleno dále v textu). V případě sběru dat pomocí GPS jsou cestovní deníky nahrazeny GPS zařízením – dále jako „GPS deník“.

3.1.3 JEDNOTKY DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ

- **Cesta** – cesta je změna místa za určitým účelem. Cesta znamená překonání vzdálenosti pomocí jednoho nebo více dopravních prostředků, aby se člověk přemístil od jedné aktivity k další aktivitě. V určitých případech může cesta samotná představovat účel, což nastane např. v případě procházky, typicky venčení psa. Tento typ cesty není omezen pouze na pěší mod dopravy, ale i ostatní jako projížďka na kole, autem, případně vyhlídková jízda vlakem, tramvají. **Příklad:** pokud člověk vyrazí ze svého bydliště do práce a po cestě jde nakoupit, nejedná se o jednu cestu, ale o dvě cesty. První cesta končí dosažením místa nákupu – splněn účel cesty. Druhá cesta pak začíná v místě nákupu a končí na místě zaměstnání – dosažen účel cesty. Během jedné cesty může využít více dopravních prostředků – například vlak, ze kterého přesejde na MHD.
- **Etapa cesty** – taková část cesty, která je absolvována jedním a tímž dopravním prostředkem. Při každé změně dopravního prostředku (včetně chůze) končí předchozí etapa a začíná etapa nová.
- **Aktivita ve smyslu účelu cesty** – činnost za účelem uspokojení některé z potřeb, jako je práce, zaopatření, vzdělávání nebo odpočinek.

3.1.4 SBĚR DAT

- **Plánovaný rozhodný den** – den, pro který má respondent zaznamenat v „dotazníku pro osoby“ (viz níže) informace o všech svých cestách podniknutých v tento den. Plánovaný rozhodný den je v každé domácnosti stanoven na základě stanoveného výběrového souboru adres.

⁸ GPS logger je jednoúčelové zařízení, které respondent v průběhu průzkumu nosí u sebe. GPS logger zaznamenává aktuální polohu respondenta (souřadnice), může však být vybaven dalšími čidly např. měřícími zrychlení, detekujícími bezdrátové sítě a podobně.

- **Náhradní rozhodný den** – nelze předpokládat, že všichni respondenti skutečně dodrží zadaný a naplánovaný rozhodný den. Pro případy, kdy respondent nezaznamená odpovědi pro plánovaný rozhodný den, jsou připraveny další pokusy o kontaktování spolu se zadáním náhradního rozhodného dne.
- **Skutečný rozhodný den** – den, pro který respondent skutečně zaznamená informace o všech cestách podniknutých v tento den. V ideálním případě se skutečný den průzkumu a plánovaný den průzkumu shodují. V ostatních případech připadá skutečný den průzkumu na jeden z náhradních dnů průzkumu.
- **Longitudinální sběr dat** – sběr dat, ve kterém je respondent dotazován pro delší časové období. Longitudinální sběr přináší výrazně komplexnější informace o dopravním chování jednotlivce (domácnosti) a mapuje i období, která obvyklý způsob sběru dat, zaměřený jen na běžné pracovní dny, zcela pomíjí. Longitudinální sběr trvající více týdnů pak dokáže odhalit i (ne)pravidelnosti v dopravním chování a pomoci tak lepšímu porozumění rozhodovacím procesům respondenta (např. volba dopravního prostředku, času pro realizaci aktivity atp). Při klasickém dotazníkovém šetření vícedenní či dlouhodobý sběr neúměrně zvyšuje dotazovací břemeno, snižuje motivaci k účasti na průzkumu a v neposlední řadě zvyšuje chybovost na straně respondenta. Břemeno narůstá zejména kvůli množství záznamů v cestovním deníku, které je respondent nucen pořizovat. Naopak sběr pomocí GPS je pro longitudinální sběr velmi vhodný, neboť na respondenta klade jen minimální nároky.
- **Kontinuální sběr dat** – nepřetržitý sběr dat o dopravním chování. Tento způsob sběru se začal v některých evropských zemích prosazovat od počátku 90. let. Zatímco obvyklé průzkumy jsou zaměřeny na jedno konkrétní období v roce a ignorují tak sezónní specifika v dopravním chování, kontinuální sběr dat zajišťuje přehled o celém období roku, umožňuje však také získat plastický obraz dlouhodobého vývoje dopravní poptávky.

3.2 ROZSAH ZJIŠŤOVANÝCH INFORMACÍ

Ať už je průzkum dopravního chování prováděn pomocí **GPS deníku**, či je realizován využitím klasického **cestovního deníku**, cíle jsou vždy shodné. Na vzorku základních jednotek výběru (domácnost/jednotlivec) popsat pomocí charakteristik cest a aktivit dopravní chování sledované populace (města, kraje, státu). Dotazníky pro jednotlivce, případně domácnosti jsou využívány jak při GPS sběru, tak při sběru klasickém.

Návrh a design dotazníků pro domácnost a osoby byl vypracován dle zásad rakouské metodiky KOMOD. Z této metodiky byl částečně převzat i cestovní deník, přičemž datové výstupy z GPS průzkumů by měly být v souladu s tímto deníkem. Při převedení do českého kontextu jsme zohlednili jednotlivé odlišnosti českého prostředí a dotazník doplnili o části, které jsou pro Českou republiku specifické. V potaz byla brána i šetření, která byla v České republice realizována a nějakým způsobem se věnovala tématu dopravního chování. V dotazníku jsou rovněž zahrnuty některé proměnné ze „Sčítání lidu, bytů a domů“, aby bylo možné při průzkumech zpětně ověřovat jeho validitu a vypovídající hodnotu dle známých charakteristik české společnosti, případně sledovat jejich vývoj v čase.

Podobně jako metodika KOMOD i navrhovaná metodika si za základní jednotku výběru volí domácnost, čemuž odpovídá i členění dotazníku – první je část týkající se celé domácnosti, která se dále doptává na jednotlivé členy domácnosti (osobní dotazník); následuje cestovní deník. V průzkumech, kde je základní jednotkou výběru jednotlivců, se dotazník nijak zásadně neliší. Obsahuje také část za celou domácnost, podrobně se však doptává jen na jednoho vybraného člena domácnosti.

3.2.1 DOTAZNÍK PRO DOMÁCNOST

Dotazník pro domácnost se především zabývá základními vlastnostmi domácnosti (počet členů) a dále vlastnictvím nebo možností disponovat jednotlivými dopravními prostředky stejně jako vzdáleností a dostupností veřejné dopravy. Tyto predispozice jednotlivých domácností odrážejí nejen jejich dopravní potřeby, ale současně také možnosti při rozhodování o volbě jednotlivých dopravních modů. V případě průzkumů, kde je výběrovou jednotkou jednotlivců, se zjišťují identické informace, dotazník zde však nefiguruje samostatně, ale jako součást dotazníku pro osobu.

Doporučené ukazatele pro domácnost

Příjem domácnosti	Příjem domácnosti
Osoby v domácnosti	Počet osob v domácnosti
	Počet osob v domácnosti starších 6 let
	Počet osob v domácnosti ve věku 6-18 let
Parkování	Dispozice soukromým parkovacím místem
Dostupnost veřejné dopravy	Pěší dostupnost: autobus, vlak, metro, tram
Počty vozidel	Osobní automobily
	Osobní automobily – soukromé
	Osobní automobily – služební
	Motocykly, mopedy
	Jízdní kola
Popis jednotlivých automobilů	Roční proběh ⁹
	Rok výroby
	Typ paliva
	Roční dálniční známka

3.2.2 OSOBNÍ DOTAZNÍK

Osobní dotazník je určen jednotlivcům, zařazeným do výběrového souboru (výběrovou jednotkou je jednotlivec), nebo všem členům vybraných domácností (výběrovou jednotkou je domácnost). Dotazník pokrývá základní sociodemografické údaje respondentů, tedy věk, vzdělání a ekonomické postavení. Větší pozornost je věnována pracujícím, především jejich pracovní době a možnosti si ji flexibilně volit. Doprava za práci představuje v podstatě nejdůležitější motiv pro dopravní mobilitu. Další částí je pak otázka osobních dopravních možností, jako vlastnictví řidičského oprávnění, slev na hromadnou dopravu nebo dostupnost osobního automobilu.

⁹ Celkový počet kilometrů ujetých vozidlem za jeden rok.

U průzkumu prováděného pomocí GPS je vhodné zařadit několik dalších otázek, které pomohou zvýšit přesnost automatizované klasifikace atributů cest a aktivit. Jedná se především o otázky týkající se pravidelnosti a frekvence opakovaných aktivit, tedy pobytu doma a v případě pracujících místa a času práce.

Doporučené ukazatele pro osobu

Dostupnost dopravních prostředků	Vlastnictví řidičského oprávnění na osobní automobil
	Druh využívané jízdenky na veřejnou dopravu
	Dostupnost osobního automobilu – soukromého ¹⁰
	Dostupnost osobního automobilu - služebního
	Dostupnost mopedu/motocyklu
	Dostupnost jízdního kola
Parkování mimo domov	Možnost parkování automobilu v místě pracoviště/ vzdělávání ¹¹
	Možnost odstavení jízdního kola v místě pracoviště/ vzdělávání
Hlavní aktivity	Hodiny týdně odpracované
	Možnost práce z domu
	Pružnost pracovní doby
Rozhodný den	Datum rozhodného dne
	Cestování během RD / Důvody pro necestování v RD
Socio-demografie	Pohlaví
	Rok narození
	Zaměstnání, ekonomická aktivita
	Nejvyšší ukončené školní vzdělání
Tělesná omezení	Tělesné omezení mobility

GPS DENÍK

Průzkum využívající zařízení pro sběr GPS dat významným způsobem ulehčuje práci, kterou na respondenta klade klasický papírový dotazník. Sběr pomocí GPS sice respondenta zcela nezabavuje nutnosti vyplnit dotazník, odebírá však jeho nejnáročnější část, kterou je cestovní deník. Zmenšení nároků kladených na respondenta otevírá možnost provádět vícedenní průzkumy, které poskytují jak komplexnější pohled na jeho dopravní chování, tak umožňují oproti klasickému dotazníkovému šetření snížit velikost sledovaného vzorku o 20 až 30 %.¹²

Dotazník pro domácnost i osobu je shodný s klasickým dotazníkovým šetřením, případně může navíc obsahovat i otázky, jež mohou napomoci při spolehlivějším vyhodnocování GPS dat, zejména informace týkající se využívání dopravních modů a obvyklých aktivit.

Cestovní deník je v tomto typu průzkumu zcela nahrazen zařízením pro sběr GPS dat. Ať už má toto zařízení podobu jednoúčelového GPS loggeru, nebo chytrého telefonu, vybaveného speciální aplikací, sběr dat probíhá stejně. Vybraný respondent je vybaven tímto zařízením a dále instruován, jak jej používat. Na rozdíl od klasického sběru, kdy respondent vyplňuje charakteristiky cest pro jeden

¹⁰ Dotaz na možnost využívat automobil nezávisle na ostatních členech domácnosti.

¹¹ Dotaz na zajištění parkovacích míst zaměstnavatelem.

¹² Viz Stopher (2008).

rozhodný den, GPS sběr může probíhat po dobu několika dní, týdnů, či dokonce měsíců, prakticky bez zvýšení dotazovacího břemene kladeného na respondenta. Sbíraná data jsou pak buď ukládána do zařízení a na konci sběru vyhodnocena, nebo jsou rovnou bezdrátově přenášena na centrální server, kde jsou automatizovaně zpracovávána a slouží i pro kontrolní účely sběru dat.

Podstatným faktorem tohoto typu sběru dat je tzv. pasivita sběru, tj. respondent nesmí mít za úkol v průběhu realizace cesty provádět činnosti spojené se sběrem dat (například vyplňovat cestovní deník či zaznamenávat další údaje spojené se samotným průzkumem), neboť by to mohlo vést k jeho přílišné zátěži a možnému vlivu na jeho cestovní chování.

Pro zajištění kompatibility dat z klasického sběru jsou základním výstupem datové matice, shodné s maticemi plněnými daty z klasických cestovních deníků. Sběr dat o dopravním chování pomocí GPS zařízení však přináší řadu dalších podrobnějších ukazatelů, které by pomocí cestovního deníku bylo jen těžko možné získat. Ačkoliv data nejsou analyzována ve vztahu ke konkrétní osobě respondenta a jejímu cestování, stále přináší cenné informace – např. o využití jednotlivých dopravních módů (pořadí, návaznosti, trvání) či o dynamice cestování (skutečné rychlosti, čekání, přestupování). Zkušenosti ze zahraničních studií, stejně jako zjištění ze studie uskutečněné v rámci projektu DOPIKOT¹³, navíc ukazují, že v případě klasických dotazníkových průzkumů respondenti často vynechávají některé cesty či špatně odhadují jejich délku i trvání. Oproti klasickému sběru pomocí dotazníků také GPS razantně zmenšuje prostor pro podvádění. Sběr pomocí lokalizací GPS je progresivní metoda, která většinu těchto nedostatků odstraňuje. Dle zjištění Studie proveditelnosti, realizované v rámci projektu DOPIKOT, v klasických deníkových záznamech je chybných více než 30 %. Srovnání navíc ukazuje, že GPS deník dokáže identifikovat o 20 % více cest a aktivit.

Zcela zásadní výhodou GPS sběru je vysoká přesnost záznamu cesty, jejího průběhu, trajektorie (kudy se respondent pohyboval), trvání, rychlosti pohybu, přerušení cesty, přestupy mezi mody, krátké pěší přesuny. Sběr pomocí GPS poskytuje informaci na zcela jiné kvalitativní úrovni i z hlediska správnosti záznamu. Ze Studie proveditelnosti, během níž jsme porovnali záznamy provedené pomocí cestovního deníku i GPS lokalizace, vyplývá poměrně zásadní odlišnost i v ostatních zjišťovaných parametrech. GPS deník si například lépe vede při určování typu aktivit. Jestliže respondenti u klasického deníku jednoznačně označí typ aktivity jen u 67 % záznamů, u GPS deníků jich automatizované algoritmy vyhodnotily až 90 %.

Z daného srovnání vyplývá, že při výzkumech cestovně aktivního zaměření, na kterých je následně vybudován model dopravního chování, a vycházejí z něho větší investiční záměry, je naprosto nezbytné využívat přesnější a detailnější metodologii sběru, a to s využitím GPS lokalizace.

3.2.3 CESTOVNÍ DENÍK

Poslední komponentu dotazníku představuje cestovní deník, v němž jednotlivec (u šetření v domácnostech každý z členů domácnosti starší 6 let) popisuje všechny cesty a aktivity vztahující se k vybranému rozhodnému dni. Tato část dotazníku sleduje cesty respondentů během dne a zaměřuje se na konkrétní pohyb mezi výchozím a cílovým bodem. Podstatnými faktory zde jsou výchozí a cílová adresa a dopravní prostředek nebo prostředky, které respondent pro tuto cestu zvolil. Mezi

¹³ Viz <http://www.isvav.cz/projectDetail.do?rowId=TA02030038>

sledovanými faktory je to, zda respondent doprovázel na cestě někoho dalšího (například děti nebo partnera). Rovněž se sleduje údaj délky cesty, který mají respondenti odhadnout – nelze předpokládat, že lidé přesně vědí, kolik kilometrů urazili. Tento údaj je však možné relativně přesně dopočítat z výchozího a cílového bodu cesty, je-li možné jej jednoznačně určit. To se však netýká tzv. bezcílných procházek, jako je například procházka se psem nebo běh, kdy není cílem se někam dostat, jako spíš strávit nějaký čas a přijít zase do výchozího bodu.

Doporučené ukazatele pro cesty

Výchozí bod	Čas zahájení cesty
	Místo zahájení cesty
Cílový bod	Vzdálenost cíle bydliště
	Čas ukončení cesty
	Místo ukončení cesty
Atributy cesty	Použité dopravní prostředky
	Účel cesty
	Délka cesty v km odhadem
	Doprovázené osoby

Doporučené aktivity ke sledování

- Návrat domů
- Cesta do práce
- Pracovní cesta
- Volný čas a zábava
- Aktivní odpočinek, sport
- Nákup každodenní
- Nákup jiný
- Vzdělání/škola
- Doprovod/vyzvednutí osob
- Návštěva veřejné instituce
- Jiný účel (otevřená otázka)

3.3 TECHNOLOGIE SBĚRU DAT

Pro sběr dat o dopravním chování lze využít širokou řadu metod sběru dat – PAPI, CAPI, CATI, CAWI (vysvětlení viz níže) či GPS. Vždy je však potřeba přihlídnout k účelu sběru dat, způsobu konstrukce vzorku a základní jednotce výběru. Uvedené charakteristiky do velké míry determinují výběr technologie. V mnoha případech je vhodné jednotlivé technologie kombinovat a dosáhnout tak efektivnějšího sběru dat a kvalitnějších výstupů.

PAPI, CAPI

První metodou je sběr dat formou osobních rozhovorů tazatele s respondentem (face to face) pomocí papírových dotazníků (PAPI, *Paper And Pencil Interview*). Dotazníky je možné vyplňovat za pomoci tazatele, kdy tazatel navštíví respondenta, klade mu otázky a jeho odpovědi zaznamenávají do dotazníků. V současnosti jsou pro záznam odpovědí papírové dotazníky často nahrazovány tablety nebo notebooky – jedná se o metodu CAPI (*Computer assisted personal interviewing*), nicméně základní mechanismus zůstává stejný.

Kromě osobních návštěv tazatelů se používá „poštovní“ varianta, kdy vybraný respondent obdrží dotazník poštou a je požádán o jeho vyplnění a zaslání zpět. Výhodou této metody jsou relativně nízké náklady, protože nejdražší v procesu sběru dat je práce tazatele v terénu. Současně je tím eliminováno případné zkreslení, které vyvolává samotný tazatel – jeho osoba může mít vliv na odpovědi respondentů. Nevýhodou je ale velmi nízká návratnost se zásadním vlivem na kvalitu získaných informací – je obtížné respondenty motivovat, aby dotazníky vyplnili a zaslali zpět bez osobního kontaktu, návratnost této metody proto patří k nejnižším. Současně není možné kontrolovat, kdo dotazník skutečně vyplní. I kvalita vyplnění bývá u této metody výrazně horší než u jiných metod. Tato metoda se nedoporučuje z důvodů velmi nízké kvality shromážděných dat.

Možná je také varianta, často u průzkumů dopravního chování využívaná – tazatel kontaktuje domácnost a se členy domácnosti vyplní jednu část dotazníku. Zbylou část (cestovní deník) nechá domácnosti k následnému vyplnění – tzv. *selfcomplete* – (např. po rozhodném dni) a zpětnému zaslání. Lepší variantou je, kdy respondentem samostatně vyplněné dotazníky vybere tazatel, zkontroluje kvalitu vyplnění, případně se pokusí chybějící údaje doplnit s respondentem v osobním rozhovoru.

CATI

Druhou metodou je telefonické dotazování (CATI, *Computer Assisted Telephone Interview*). Respondent je osloven telefonicky a po telefonu je s ním vyplněn dotazník, jeho odpovědi tazatel zaznamenává do počítače buď s pomocí elektronického dotazníku, nebo s pomocí map dle deklarovaných dopravních tras respondenta. Výhodou této metody je relativní rychlost dotazování (tazatelé nemusí chodit v terénu) a přijatelné náklady. Nevýhodou je, že v současnosti není dostupná opora výběru v podobě vyčerpávajícího seznamu. Tento nedostatek se nahrazuje voláním na náhodně generovaná čísla (RDD – *Random Digit Dialing*). Problémem této metody je, že řada lidí využívá více mobilních telefonů, což zvyšuje pravděpodobnost, že budou zařazeni do vzorku. Dalším problémem je zahlcení případných respondentů telefonáty s různými komerčními nabídkami a v důsledku toho klesající ochota odpovídat. Poslední z výčtu nevýhod je časová náročnost klasického dotazníku, těžko slučitelná s ochotou odpovídat přes telefon.

Tuto metodu je však možno využít jako doplňkovou v případě průzkumů s jednotlivcem jako výběrovou jednotkou. Může také lépe zachycovat segmenty populace těžko dostupné například pomocí PAPI či CAPI.

CAWI

Další metodou je vyplňování dotazníku na internetu (CAWI, *Computer Assisted Web Interviewing*). Vybraný respondent dostane přístup k webovému formuláři, do něhož vyplní své odpovědi. Výhodou je jednoduchost, rychlost a relativně nízké náklady. Návratnost je možné podpořit opakovanou výzvou k vyplnění. Neustále se zvyšující penetrace internetu a znalost práce s počítačem postupně stírá nevýhody nerovnoměrně distribuované technologické gramotnosti. Proto má tato metoda před sebou široký rozvojový potenciál.

Metodu sběru dat CAWI je možné též využít jako doplněk ke klasickému sběru dat pomocí metod osobního sběru dat (PAPI či CAPI) nebo telefonické techniky (CATI). CAWI může vhodně doplnit tyto techniky a je dobrou příležitostí, jak zahrnout do výzkumu osoby obtížně zastižitelné.

V posledních letech jsou ke sběru dat o dopravním chování stále častěji využívány moderní lokační technologie – ať už v podobě jednoúčelových záznamových GPS zařízení, nebo chytrých telefonů vybavených patřičnou softwarovou aplikací. Sběr a analýza GPS dat dokáže nahradit klasický dotazníkový cestovní deník a navíc umí podat daleko přesnější informace o pohybu respondenta. Tato metoda respondenta velmi málo zatěžuje, poskytuje precizní data v obrovském rozsahu, ve kterém je není možné jinou technikou sesbírat. Data je možné sbírat i pro delší časové úseky, než je tomu u klasických metod, kde respondent vyplňuje údaje za jeden či dva vybrané rozhodné dny. Tato metoda také eliminuje chyby (výpadky), které mohou vznikat na straně respondenta – nepřesné uvádění délky a trvání cest, využitých dopravních prostředků či dokonce vynechání některých cest. Podstatným faktorem je, že metoda nezaznamenává jen výchozí a cílové místo cesty, ale celou trajektorii, přesně zachycuje délku, čas a rychlost pohybu, umožňuje záznam v průběhu delšího období a tím umožňuje analyzovat vazby chování a jejich diverzitu v jednotlivých dnech, odlišnost chování v pracovních dnech a dnech volna a další informace.

Při výběru GPS zařízení je nutné věnovat pozornost i dalším faktorům - doba výdrže baterie, způsob šifrování dat, sběr doplňujících údajů (akcelerometr¹⁴, GSM¹⁵, WiFi). Při využití GPS sběru je navíc nutné věnovat péči ochraně osobních údajů. Na data je nutné pohlížet jako na osobní údaje respondenta a minimalizovat možná rizika – ukládaná data šifrovat v zařízení (pro případ jeho ztráty) a šifrovat přenos dat (pro případ jejich odposlechnutím).

Sběr dat pomocí GPS je vhodný jako samostatná metoda pro průzkumy s vysokými nároky na přesnost a kvalitu dat. Lze jej využít jako samostatnou metodu i jako doplněk ke klasickému sběru pomocí cestovních deníků. Přesná data z GPS mohou u méně náročných výzkumů sloužit jako zdroj kalibračních dat pro klasické sběry pomocí dotazníků.

3.4 KONSTRUKCE VÝBĚROVÉHO VZORKU

Při průzkumu dopravního chování je z finančních i časových důvodů nemožné dotázat všechny členy sledované populace. Je tedy potřeba vytvořit výběrový soubor, vzorek lidí, kteří budou danou populaci reprezentovat, a ty oslovit s žádostí o zapojení do výběrového šetření. Při dobře vytvořeném výběrovém souboru můžeme výsledky za určitých podmínek zobecnit na základní populaci, tedy například obyvatele daného kraje, z kterého jsme výběrový soubor vytvořili. Reprezentativita výběrových souborů se dosahuje dvojím způsobem. Při volbě konkrétního výběrového postupu je potřeba vycházet z praktických zkušeností posledních let, kdy výrazně klesá ochota lidí účastnit se výzkumů a řada klasických pravděpodobnostních metod selhává kvůli nedostupnosti respondentů v jejich bydlišti.

První způsob výběru je založen na **náhodném výběru** ze základních jednotek. Základním pravidlem je, že každá jednotka v dané populaci musí mít stejnou šanci (případně vyčíslitelnou šanci v případě

¹⁴ Akcelerometr je čidlo měřící zrychlení. V současnosti je běžnou součástí chytrých telefonů. Zrychlení je měřeno ve třech prostorových osách a napomáhá detekci jednotlivých dopravních modů.

¹⁵ GSM čip zajišťuje nejen komunikaci v síti mobilního operátora, ale umožňuje také ukládat identifikační údaje buněk, na něž se telefon napojil. Tyto údaje pak mohou pomoci při lokalizaci respondenta, zejména tam, kde je slabý GPS signál.

disproporčních výběrů), že bude do výběrového souboru vybrána. Náhodný způsob výběru má celou řadu variant. Jednou z důležitých metod zpřesňování náhodných výběrů je stratifikace vzorku, tj. jeho rozdělení na homogennější podskupiny. Stratifikaci lze provádět jak podle regionality, tak např. podle typu zástavby, ale i podle demografických parametrů. Limitujícím faktorem pro využití náhodného výběru je výtěžnost. V případě, že výtěžnost nedosahuje v průměru alespoň 50%, ve specifických lokalitách alespoň 30%, je využití náhodného výběru problematické, výsledky není možné zobecňovat na celou populaci. Lze však využít určité metody, jimiž lze nízkou výtěžnost částečně eliminovat, a to za využití souběžného sběru dat metodami s vyšší výtěžností. Tak lze korigovat případné odchylky způsobené nízkou výtěžností samotného výzkumu.

Kvůli snižující se ochotě respondentů účastnit se výzkumů a rovněž kvůli zvyšující se nedůvěře k neznámým osobám se náhodné výběry zejména ve větších městech setkávají se stále většími obtížemi. Určitou pomocí může být obesílání náhodně vybraných domácností tzv. avízními lístky informujícími o návštěvě tazatele, což mu následně usnadňuje přesvědčování respondenta k účasti ve výzkumu. Přes tato opatření zejména ve velkých městech naráží náhodný výběr na hranici využitelnosti kvůli malé výtěžnosti. Nejvyšší je toto riziko u náhodné procházky bez avizování návštěvy. V takovém případě lze ke zlepšení kvality využít kombinaci náhodného a kvótního výběru. Náhodný výběr se využije v místech s lepší výtěžností a v místech s nižší výtěžností se použije kvótní výběr. Při takové kombinaci je vhodné v části realizované kvótním výběrem zachovat náhodný prvek alespoň tak, že se náhodně vybere konkrétní lokalita a v ní se kvótním výběrem provede vyhledání respondentů.

Druhý způsob – **kvótní výběr** – se při výběru nespolehá na náhodnost, ale na základě známých charakteristik populace (například ze Sčítání lidu, domů a bytů, případně z jiných výzkumů) stanovuje kvóty a s jejich pomocí do vzorku zařazuje vybrané jednotky (jednotlivce, domácnosti) tak, aby struktura vzorku odpovídala struktuře populace. Zde je nezbytné mít na zřeteli, že v případě kvótního výzkumu je vzorek reprezentativní pouze z hlediska parametrů, které byly použity jako kvóty. Proto se velmi doporučuje využívat pro kvótní předpis parametry (proměnné), které jsou ve vysoké vazbě (korelaci) s cílovými proměnnými. U dopravních výzkumů by tak typicky měly být voleny kvótní znaky i s ohledem na cestovní chování, s oporou buď relevantních dat z ČSÚ, případně z náhodných výzkumů.

3.4.1 NÁHODNÝ VÝBĚR VZORKU

Náhodný výběr je v rámci průzkumů dopravního chování stěžejním aspektem především v souvislosti s domácnostmi jako základní jednotkou výběru.

V České republice je k dispozici registr domů s informací o počtu bytových jednotek. Tato opora je ideálním zdrojem pro náhodné výběry, a to jak při využití stratifikace, vícestupňových výběrů, prostých náhodných výběrů, systematických náhodných výběrů a dalších typů náhodných výběrů. Registr vede a aktualizuje ČSÚ pod označením Registr sčítacích obvodů a budov¹⁶.

Při konstrukci vzorku je tak například možno využít metodu vícestupňového stratifikovaného náhodného výběru. Ve vybrané územní jednotce se náhodně vyberou ulice, ze kterých se budou

¹⁶ Registr sčítacích obvodů a budov je veřejný seznam, který je Českým statistickým úřadem veden dle §20a) zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě.

náhodně hledat domácnosti. Při výběru ulic je ale nezbytné znát počet bytů v ulici a tomu přizpůsobit pravděpodobnost výběru konkrétní ulice. Po výběru ulice je přímo v terénu pořízen soupis bytových jednotek, tedy ne jen domů na dané ulici, ale soupis všech bytů (například v bytovém domě). Z těch je poté náhodným výběrem vybrána bytová jednotka, tedy domácnost. Tato jednotka je kontaktována a oslovena s žádostí o účast v průzkumu. Pro výběr domácností do vzorku je možné stejným způsobem využít metodu náhodné procházky. Značným úskalím a běžnou chybou je chybný výběr dílčích jednotek stratifikace, kdy se při náhodném výběru ulic nepřihlíží k počtu bytových jednotek v dané ulici. Výsledkem pak je, že jsou s vyšší pravděpodobností, než by bylo žádoucí, zařazovány do výběru ulice s méně byty, naopak ulice silně obydlené jsou podhodnoceny. Ačkoliv by se mohlo zdát, že se nejedná o podstatný fakt, je třeba mít na paměti, že cestovní chování, ale i aktivity, se velmi odlišují podle hustoty osídlení, které se promítá právě do počtu bytových jednotek/domácností v dané ulici. Způsobů práce s registrem domů je celá řada. Výše uvedený způsob může jednomu tazateli působit obtíže, protože vybrané body mohou být velmi vzdálené. Z tohoto důvodu se využívají metody konstrukce určitých územních celků, které jsou dostatečně velké, aby dokázaly „zaměstnat“ tazatele přiměřeným způsobem a eliminovali velké dojezdové vzdálenosti od jednoho respondenta k druhému. Je třeba vždy najít vhodný kompromis mezi rovnoměrným rozproštěním vzorku v lokalitě a finanční únosností a pracností takového sběru.

3.4.2 KVÓTNÍ VÝBĚR VZORKU

U specifických výzkumů dopravního chování, zejména s využitím dlouhodobějších deníků nebo GPS technologie, kdy metoda náhodného výběru naráží na limity výtěžnosti vybraného vzorku (zejména ve velkých městech se sídlištní zástavbou), je možné realizovat kvótní výběr. Obecně je pro kvótní výběr klíčová volba parametrů strukturování vzorku. Zde je třeba volit takové kvótní znaky, které mají největší vliv na cestovně aktivní chování. Není možné zohlednit pouze demografické charakteristiky, ale i charakteristiky životního stylu (rozsah a pravidelnost výdělečné činnosti, místo jejího výkonu – stálé doma, stále mimo domov, proměnlivé, dále rozsah a způsob trávení volného času apod.) a cestování (hlavní používaný mod dopravy, pravidelnost dopravního chování, čas strávený dopravou). Vzhledem ke skutečnosti, že tyto údaje zpravidla nejsou dostupné pro populaci, je vhodné oporu pro strukturování vzorku dopravního výzkumu založit na jiných zdrojích s vysokou kvýlitou (výzkumných datech z šetření realizovaných náhodným výběrem apod.) Pro konstrukce těchto výběrových postupů je vhodné obrátit se na odborná pracoviště, která mají znalost a zkušenosti s použitím jednotlivých technik sběru dat v terénu.

Při nižší výtěžnosti náhodného výběru může dobře konstruovaný kvótní výběr poskytovat dokonce přesnější informace. Např. při organizaci výzkumu náhodnou procházkou bez opakovaného kontaktování nezastižených domácností klesá reálná výtěžnost k 20 % a ve vzorku proto nejsou zachyceny osoby, které se ve větší míře vyskytují mimo domov. Taková výběrová odchylka z hlediska cíle výzkumu – popisu dopravního chování, představuje zásadní nedostatek. Obdobná chyba se však vyskytuje u dopravních výzkumů, které jsou organizovány „náhodně“ z kolemjdoucích či kolemjedoucích osob. Jednak se v žádném případě nejedná o náhodný výběr, ale o jakousi nahodilou anketu a samozřejmě dochází i ke zkreslení vzorku tím, že dotazovány jsou osoby, které jsou v danou chvíli mimo domov, tedy ti, kteří s vyšší pravděpodobností vykonávají cesty.

Prezentace nahodilých výběrů na ulici jako výběrů náhodných je jednou z největších neřestí dopravních výzkumů.

3.4.3 VELIKOST VZORKU

Velikost vzorku je velmi závislá na cíli průzkumu a potřebě přesnosti získaných dat a analýz (zda jde o údaje na úrovni aktivit či volených modů dopravy, nebo dokonce na úroveň zatížení konkrétních komunikací, oblastí apod.). Rovněž souvisí i s dobou vyplňování deníku, případně monitorování pohybu s využitím GPS technologie. Dalším faktorem, který ovlivňuje potřebnou velikost vzorku, je homogenita sledovaného území, zejména s ohledem na velikost sídel, hustotu dopravní sítě, páteřní trasy apod. Je nutno rovněž zohlednit počet reportovaných dnů jednotlivým respondentem. V případě vícedenního reportování (14 dní, měsíc, delší doba) může poklesnout počet dotázaných respondentů, který může být informačně kompenzován větším počtem dnů záznamu. Nejde však o nepřímou úměru, protože záznamy téhož respondenta v různých dnech jsou statisticky závislé veličiny.

Obecně lze tvrdit, že pro orientační popis cestovně-aktivitního chování v homogenních lokalitách je jako minimum považován vzorek o velikosti cca 500 respondentů. Velké detailní průzkumy mohou zahrnovat data o chování desítek tisíc respondentů. V každém případě nelze stanovit jednoduché pravidlo určující velikost vzorku (například určité procento populace), ignorující konkrétní potřebu průzkumu, hloubku požadované analýzy či povahu zkoumané lokality.

4.1.1 SBĚR POMOCÍ GPS

PŘÍPRAVNÁ FÁZE

Před samotným sběrem dat pomocí GPS je třeba připravit řadu náležitostí. Z metodického hlediska je nejdůležitější rozvržení vzorku respondentů, kteří se budou výzkumu účastnit. S ohledem na nízkou ochotu lidí poskytovat informace o svém pohybu, není pro výběr respondentů vhodný náhodný výběr. Díky nižší výtěžnosti by zde bylo riziko vychýlení vzorku podle klíčových znaků determinujících mobilitu a účely cest. Z tohoto důvodu je vhodnější metodou kvótní výběr, ale je nezbytné předem stanovit kvótní znaky, podle kterých bude vzorek konstruován. Výběr kvótních znaků a stanovení kvót patří k podstatným krokům přípravné fáze. Optimální je využít dostatečně kvalitní výzkum s postačujícím počtem respondentů pro analýzu korelace dopravního chování s klíčovými demografickými charakteristikami a charakteristikami životního stylu. Z této analýzy by měly být stanoveny kvótní znaky (například nejvíce využívaný dopravní prostředek nebo celkový čas strávený na cestách). V dalším kroku je třeba opatřit dostatečně věrohodnou oporu výběru obsahující strukturu populace podle důležitých kvótních znaků zjištěných v předchozím kroku. To lze buď z oficiálních statistických dat, nebo z výzkumů organizovaných kvalitním náhodným výběrem s dostatečnou výtěžností.

Další přípravné práce se týkají provozu zařízení pro sběr dat, jejich komunikace s centrálou a zprovoznění zpětné vazby mezi zkoumaným respondentem a centrálou pro zajištění kontroly průběhu během měření.

Je nezbytné připravit veškeré formální náležitosti jako instrukce, dohody s tazateli, rozpisy kvót, harmonogram sběru, organizaci předávání měřících přístrojů či instalace software do mobilů. Dále je potřeba připravit dotazníky pro domácnost i jednotlivce dle charakteru cílové jednotky.

SBĚR DAT

Organizace sběru dat prostřednictvím GPS musí vycházet z cíle výzkumu. Pro dobu sběru dat u jednoho respondenta doporučujeme minimálně týden až 10 dnů, aby byly zachycené 2 víkendy, maximálně pak rok u výzkumů popisujících sezónní změny v chování populace.

Před samotným měřením je třeba respondenty proškolit, jak zařízení používat, zejména pokud je potřeba součinnost při dobíjení přístroje a posílání dat.

Součástí procesu sběru dat je i průběžné a automatizované vyhodnocování získaných údajů pomocí speciálních algoritmů. Výstupy z vyhodnocování již v průběhu sběru umožní získat přehled o kvalitě sbíraných dat a kvalitu průběžně řídit.

Při elektronickém sběru dat je nezbytná denní kontrola práce respondentů, pravidelnost dobíjení, funkčnost zařízení a jeho využívání pro monitoring cest. Je nutné při neobvyklém chování kontaktovat respondenty a buď identifikovat nesprávné používání zařízení, nebo důvod odlišného (neobvyklého)

chování (nemoc, služební cesta). Respondenti jsou zpravidla ochotni odlišnosti objasnit. Pokud bychom vynechali denní kontroly a vyhodnocování sběru dat výrazně by se snížila jejich kvalita.

4.1.2 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

PŘÍPRAVNÁ FÁZE

V přípravné fázi dotazníkového šetření je třeba vytvořit finální podobu dotazníků a motivačního dopisu pro respondenty. Dále je třeba vyškolit tazatele a vytvořit výběrový soubor a stanovit datum začátku a konce sběru dat. Školení tazatelů a vytvoření výběrového souboru je především prací dodavatele výběrového šetření, je proto třeba domluvit harmonogram těchto kroků a způsob, jakým bude zadavatel informován o jejich průběhu. Příprava šetření může v závislosti na okolnostech trvat rozdílnou dobu, nicméně jeden kalendářní měsíc lze považovat za zcela adekvátní dobu pro realizaci jednotlivých přípravných kroků i s rezervou na případné řešení nenadálých problémů.

Stanovit je nutné i průběžné předávání informací o průběhu průzkumu mezi zadavatelem a dodavatelem průzkumu během průběhu šetření, aby měl zadavatel možnost kontrolovat, že celý proces probíhá podle plánu. Doporučit lze týdenní souhrnný report informující o počtu oslovených domácností a počtech domácností, které se zapojily do průzkumu.

Doba sběru dat je závislá na velikosti výběrového souboru, počtu tazatelů a velikosti terénu, ve kterém se tazatelé musí pohybovat. Je rozdíl, pokud se sběr dat realizuje na území města nebo na území celého kraje.

V případě dotazníkového šetření v domácnostech založeného na náhodném výběru je nutné také započítat dobu na předání informačních dopisů a časovou rezervu pro kontaktování domácností – nelze počítat s tím, že budou domácnosti zastiženy během prvního pokusu o kontakt a stejně tak ne každá domácnost bude souhlasit s účastí v průzkumu. Pro zajištění odpovídajícího standardu kvality je nutné dodržet alespoň čtyři návštěvy, tedy pokusy tazatele o kontakt vybrané domácnosti a to v různou denní dobu.

U šetření založeného na kvótním výběru je třeba připravit instrukce pro tazatele, týkající se počtu respondentů k oslovení a kvótních znaků, na jejichž základě mají být respondenti vybráni.

Pokud se během těchto pokusů nepodaří domácnost zastihnout, je domácnost prohlášena za „nezastiženou“. Počet pokusů o kontakt nemůže být náhodný v závislosti na libovůli tazatele, ale ke všem vybraným domácnostem se musí přistupovat stejně, aby měly domácnosti stejné šance být do výběrového šetření zahrnuty. O všech pokusech o kontakt stejně jako o úspěšných kontaktech musí být vyplněn protokol o návštěvách, aby bylo možné kontrolovat práci tazatelů.

SBĚR DAT - PRÁCE TAZATELŮ V TERÉNU

Kvalitní práce tazatelů v terénu má zásadní vliv na kvalitu celého šetření a jeho návratnost. Je proto nutné věnovat zvýšenou pozornost kvalitnímu proškolení tazatelů na tento druh průzkum a zajistit kontinuální kontrolu jejich práce v terénu, která musí být zdokumentována.

Pokud se jedná o nový typ projektu, se kterým nemají tazatelé praktické zkušenosti, doporučuje se, aby všichni zúčastnění tazatelé prošli školením, o kterém je vytvořen protokol o jeho obsahu, termínu a účasti tazatelů. Zadavatel šetření má v případě svého zájmu právo se těchto školení zúčastnit. Obsah školení musí obsáhnout všechny okruhy, které definuje Sdružení agentur pro výzkum trhu a veřejného mínění (SIMAR) v dokumentu *Kvalitativní standard – tazatelské síť*. Kromě těchto okruhů musí být zařazena také část věnující se vysvětlení účelu průzkumu dopravního chování a školení na vysvětlení jednotlivých položek dotazníku, aby tazatelé byli v případě nejasností schopni respondentům poradit. Důležitou součástí školení je i poučení o způsobech a významu ochrany anonymity respondentů.

Tazatelé musí dodržet několik formálních postupů v rámci průběhu šetření. Musí v určeném předstihu doručit vybraným domácnostem motivační dopisy (tuto část může případně vykonat jiný administrativní pracovník agentury, jelikož se zde nepředpokládá přímý kontakt s respondenty).

V průběhu kontaktování domácností musí dodržet **pravidlo minimálně čtyř pokusů o kontakt** v rozestupu určených dnů a v různou denní dobu – je možné upravit, pokud se podaří zjistit například od sousedů nebo dětí dané domácnosti, kdy bude domácnost k zastižení. Trvání na čtyřech pokusech má vliv na návratnost šetření. O průběhu a výsledku kontaktování domácností musí vyplnit protokoly o navázání a nenavázání kontaktu. Dokumentaci kontaktů je třeba předat zadavateli v kódované, elektronické formě, spolu s odpovídajícími kódovými tabulkami.

Protokoly jsou důležité pro kontrolu plnění, zajištění kvality i pro analýzu výpadků návratnosti. Lze podle nich identifikovat některé důvody, proč a za jakých okolností nedošlo k navázání kontaktu s domácností zahrnutou ve výběrovém souboru. Telefonické kontakty na jednotlivé domácnosti slouží pro kontrolu průběhu průzkumu a také pro kontrolu práce tazatelů v terénu. Jejich evidence je obvyklou praxí tazatelských agentur.

Za kontakt se považuje:

- navštívení vybrané adresy
- osobní kontaktování v rámci návštěvy domácnosti
- telefonický kontakt při upomínání vyplnění webového dotazníku

Protokol o zastižené domácnosti musí obsahovat:

- datum a čas kontaktu,
- účel kontaktu (motivace, upomínka, doplnění informací, příjem dotazníku atd.)
- číslo domácnosti podle jednoznačného kódu domácnosti uvedeného v seznamu adres.
- Výsledek kontaktu – adresa neexistuje; adresa není obydlena; na adrese nebyl nikdo zastižen; domácnost zastižena, ale odmítá účast v průzkumu; úspěšné navázání kontaktu; převzetí vyplněných dotazníků; neúspěšné převzetí dotazníku
- Pokud je to možné, uvedení telefonického kontaktu na domácnost.

Pro případ osobní návštěvy **v nezastižené** domácnosti je potřeba vypracovat zvláštní protokol o nenavázání kontaktu, dokumentující všechny uskutečněné pokusy o navázání kontaktu.

Protokol o nezastižené domácnosti obsahuje:

- datum a čas kontaktu,
- výsledek kontaktu: domácnost neexistuje; nezastižena, ale k dispozici jsou další informace od sousedů; domácnost zastižena a poskytnuta odpověď; v náhradním termín domácnost zastižena bez odpovědi, v náhradní termín domácnost nezastižena.
- číslo domácnosti podle jednoznačného kódu domácnosti podle seznamu adres domácností.

4.1.3 STANDARDY KONTROLY

V průběhu šetření musí agentura realizující výběrové šetření provádět kontrolu sběru dat dodavatelem. Výsledky kontroly musí být součástí závěrečné zprávy. Zadavateli také musí být zpřístupněna dokumentace a veškeré materiály, ze kterých kontrolní část závěrečné zprávy vychází. Charakter a rozsah kontrol musí být uzpůsoben metodice a rozsahu výzkumu.

Pro různé typy výzkumů lze definovat různé standardy kontrol.

MINIMÁLNÍ STANDARD KONTROL

Tento standard je vhodný pro menší dopravní průzkumy na úrovni okresu či okresního města. Pro tento typ výzkumů lze využít standardy profesního sdružení Esomar, sdružující rozhodující agentury zabývající se výzkumem trhu. Agentura v tomto standardu je povinna zkontrolovat minimálně 30 % respondentů, v případě telefonického dotazování je kontrolní karta/dopis nahrazena příposlechem.

VYŠŠÍ STANDARD KONTROL

Tento standard je vhodný pro dopravní průzkumy na úrovni kraje a krajského města. Kromě dodržení standard kontrol předpokládá členství realizátora v tomto profesním sdružení, neboť sdružení má vnitřní nezávislé mechanismy dodržování minimálních standardů u svých členů. Agentura ve vyšším standardu je povinna zkontrolovat minimálně 50 % respondentů, přitom minimálně jednoho respondenta u každého tazatele.

Kontrola v případě vyššího standardu musí při pro jednotlivé aspekty průzkumu splňovat následující nároky.

Kontroly v závislosti na způsobu výběru respondentů do vzorku

- *Náhodná procházka* – soupis adres bytů ke kontaktování musí být proveden jiným tazatelem, než který bude náhodnou procházku provádět, musí být provedena kontrola opakování návštěv při nezastižení respondentů, report o výtěžnosti musí obsahovat základní údaje o náhodné procházce, tj. počet adres v soupisu pro každý výběrový bod, počet kontaktovaných adres, rozdělení výsledků kontaktů, vyhodnocení výtěžnosti.
- *Adresní náhodný výběr* – musí být provedena kontrola, zda se sběr dat uskutečnil opravdu na dané adrese domácnosti / respondenta, dále se kontroluje opakování návštěv při nezastižení respondentů, report o výtěžnosti musí obsahovat základní údaje o náhodném výběru, tj. počet adres pro každý výběrový bod, počet kontaktovaných adres, rozdělení výsledků kontaktů, vyhodnocení výtěžnosti.
- *Kvótní výběr* – kontrola dodržení kvót i v pohledu regionálních podcelků, kontrola struktury vzorku v porovnání s oporou pro kvótní výběr.

Kontroly v závislosti na způsobu dotazování:

- *CATI* – povinné nahrávání rozhovoru, přeposlech minimálně 5% rozhovorů nad rámec příposlechu.
- *CAPI* – zvukový záznam několika náhodně vybraných částí v průběhu rozhovoru / záznam GPS lokalizace tazatele v době provádění rozhovoru pro ověření místa dotazování.
- *F2F*¹⁷ – omezení počtu respondentů na tazatele na 10, kontrola dodržení struktury vzorku, následná kontrola podle adresy respondenta, zda rozhovor byl s danou domácností / respondentem uskutečněn.
- *Deníky* – zdvojení informace o počtu cest a použitých dopravních prostředcích, např. formou dotazu jak na jednotlivé konkrétní cesty, tak na chování za celý den (například počet cest nebo celkový cestovní čas).
- *GPS monitoring* – online kontrola funkčnosti zařízení, monitoring aktivity respondenta.

NEJVYŠŠÍ STANDARD KONTROL

Tento standard je vhodný pro dopravní průzkumy na úrovni více krajů a měst nad 200 tis. obyvatel – Praha, Brno, Ostrava, přeshraniční průzkumy národní průzkum. Kromě dodržení vyššího standardu kontrol je agentura povinna zkontrolovat 100 % respondentů.

Kontrola v případě vyššího standardu musí při jednotlivých typech sběru zahrnovat:

Kontroly v závislosti na způsobu výběru respondentů do vzorku

- *Náhodná procházka, adresní náhodný výběr* – jeho použití je limitováno pouze jako možná opora pro výzkum pomocí GPS lokalizace, náhodný výběr musí být efektivně stratifikován.
- *Kvótní výběr* – musí být provedena analýza stěžejních proměnných determinujících dopravní chování, musí být proveden nebo jinak opatřen výzkum realizovaný náhodným výběrem pro kvantifikaci stěžejních proměnných pro kvótní rozpisy, pokud nejsou dostupná data z ČSÚ či jiných oficiálních věrohodných zdrojů.

Kontroly v závislosti na způsobu dotazování

- Stejně jako vyššího standardu kontrol.

Způsob záznamu dat

- *Deníky* – mohou být použity pouze jako kontrolní prvek pro GPS monitoring.
- *GPS monitoring* – online kontrola pohybu zařízení, tj. centrála musí mít kontrolní mechanismus pro online dohled nad situací, kdy se respondent neobvykle dlouho nepohybuje. Kontrolní dotaz při zjištění nepohyblivosti zařízení musí být formulován neutrálně, tj. aby respondent nevěděl, že se agentura ptá na absenci pohybu (nikoliv: „Pohyboval jste se se zařízením v posledních 24 hodinách?“, ale spíše formulace typu: „Jaké aktivity jste provozoval v posledních 24 hodinách“, případně „Jaké dopravní prostředky jste v posledních 24 hodinách použil?“, teprve po prokázání nesouladu nepohyblivosti zařízení

¹⁷ *Face to face* dotazování. Znamená osobní kontakt tazatele s respondentem. Lze využít u více různých typů průzkumů, např. CAPI, CAPI.

a pohybu respondenta provést poučení, a záznam kontroly a jejího výsledku pro účely kontrolní zprávy.

Kontrola platnosti dat z úvodního dotazníku

Součástí nejvyšší úrovně kontrol musí být prověření platnosti dat za jednotlivé respondenty a úhrnně tazatele ve smyslu měření odchylek od pravděpodobného chování daného respondenta nebo respondentů jednoho tazatele. Musí být definován ukazatel, který bude vyjadřovat míru pravděpodobnosti chování respondenta, a hranice ukazatele pro vyřazení respondenta. Součástí ukazatele mohou být i zjištěné technické závady ve sběru dat nebo v dodržování pravidel respondentem.

Na závěr je potřeba říci, že úroveň kvality výzkumu je dána dvěma hlavními věcmi:

- výší odměn tazatelům a způsobem motivace respondentů k výzkumu,
- přísností, důsledností a rozsahem prováděných kontrol terénních prací.

Na obou parametrech se často velmi šetří a to se negativně promítá do celkové kvality projektu.

5 VÝSTUPY Z PRŮZKUMU A POŽADAVKY NA JEJICH KVALITU

Po dokončeném sběru dat následuje **závěrečná část** celého šetření, kdy jsou ze sebraných dat vytvořeny datové soubory, v nichž je anonymně zaznamenán každý respondent a jeho odpovědi.

Během zadávání dat **v dotazníkovém šetření** se samozřejmě mohou vyskytnout chyby, způsobené ať už nepřesným zadáním dat nebo chybně vyplněným formulářem. Tyto chyby se následně korigují v průběhu čištění dat – opravují se překlepy a hledají se logické chyby v datech, kdy například nesouhlasí věk respondenta a jeho dosažené vzdělání a podobně. O těchto chybách, jejich opravách, resp. vyloučení neplatných případů, musí být vytvořen protokol, který zpětně umožní identifikovat opravené údaje a je klíčem pro případnou další kontrolu. Dodavatel, pokud s tím bude zadavatel šetření souhlasit, chyby opraví, ať již kontrolou vyplněných dotazníků nebo opravou logických chyb v dotazníku.

Při sběru dat **pomocí zařízení GPS** může dojít k chybám, stejně jako je tomu u dotazníkového šetření. Tyto chyby mohou být způsobeny respondentem (nesprávné používání zařízení), může k nim dojít i při automatizovaném zpracování dat. Vzhledem k automatizaci procesů je však riziko chyby oproti dotazníkovému šetření velmi nízké. Rizikem při používání zařízení je jeho snadná záměna s jiným zařízením – je nutná kontrola, že k takovéto záměně nedošlo po dokončení měření, aby nemohlo dojít k nesprávnému spárování dat.

Finálním výstupem výběrového šetření jsou ze strany dodavatele datové nosiče se sesbíranými daty odevzdanými v takové podobě, aby se v nich bylo možné orientovat bez širší znalosti celého šetření. Součástí výstupů je také závěrečná zpráva, která popisuje průběh šetření, kontrolní mechanismy včetně čištění dat, případné problémy během jeho realizace a jejich řešení. Zpráva také může shrnovat základní zjištění průzkumu.

Výše uvedený sled kroků musí být součástí projektového plánu, který je vytvořen před začátkem šetření po vzájemné dohodě zadavatele a dodavatele výběrového šetření. V projektovém plánu tedy musí být uvedeny jednotlivé kroky, jejich termíny, způsoby kontroly a rozdělení zodpovědnosti.

5.1.1 VYTVÁŘENÍ DATOVÝCH SOUBORŮ

Při zadávání údajů do datových matic je potřeba provádět kontroly správnosti zjištěných údajů. Odhalí-li tyto kontroly správnosti chyby, musí být příslušný datový záznam opraven případně vyloučen ze vzorku. Přitom je třeba dbát na to, aby byly odpovědi jako celek správné a logické. Případné změny, resp. všechny změny a úpravy původních dat, jsou přípustné pouze tehdy, jsou-li odpovídajícím způsobem zdokumentovány, aby bylo možné zpětně dohledávat změny v datových souborech.

Jedná se o stanovení kontroly vybraných odpovědí, u kterých je možné kontrolovat jejich potenciální správnost s ohledem na logickou návaznost. Zde jsou uvedeny proměnné, u kterých je možné tuto kontrolu provést.

Údaje o osobě:

- kontrola nejvyššího dosaženého vzdělání a povolání v porovnání s věkem osoby.

Údaje o mobilitě:

- kontrola údaje „mimo domov“ v porovnání s dalšími údaji o mobilitě,
- kontrola následnosti cest během dne (např. druhá cesta nesmí začínat před ukončením první cesty),
- kontrola zpátečních cest,
- kontrola informací o první cestě druhý den v porovnání s informací o posledním cíli předchozí den,
- kontrola uvedené délky cesty v porovnání s trváním cesty s ohledem na použitý dopravní prostředek,
- kontrola cíle cesty v porovnání s údajem o hlavní činnosti osoby v dotazníku pro domácnosti,
- kontrola reálné rychlosti cesty v závislosti na vybraném dopravním prostředku,
- kontrola údaje o použitém dopravním prostředku „automobil jako řidič“ u osob, které nevlastní řidičský průkaz apod.

V případě pochybností se musí znovu zkontrolovat původní dotazníky, aby byly všechny nejasnosti vysvětleny. V případě rozporů mezi jednotlivými zdroji dat se pro datový záznam vybere řešení, které je z komplexního hlediska nejlogičtější. Pokud takové řešení neexistuje, probere se další postup u takovýchto případů se zadavatelem. Přípustná horní mez pro možné doplnění dat leží v rozmezí 10 až 50 %. Tato mez je pak závislá na sofistikovanosti datové opory a konkrétní použité metodě doplňování.

V rámci zadávání dat musí být provedena zpětná kontrola minimálně u 20 % náhodně vybraných dat. Proces kontroly dat a dodržování jednotlivých zásad se musí držet standardů SIMAR.

5.1.2 OCHRANA OSOBNÍCH ÚDAJŮ

Dodavatel šetření je při nakládání s citlivými údaji povinen dodržovat zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů. V tomto smyslu musí být vyškolení všichni pracovníci, kteří s citlivými údaji nakládají.

Během realizace šetření musí být odděleny vyplněné dotazníky od konkrétních adres a kontaktů na domácnosti, které slouží pro kontrolu práce tazatelů. Po ukončení celého šetření musí být tyto údaje – adresy domácností a telefonní čísla – zničeny.

Údaje, které lze v určitých případech chápat jako osobní, jsou také obsaženy v cestovních denících a GPS denících. Jedná se zejména o adresy domácností, které v denících figurují jako východiska prvních cest v rozhodném dni. V GPS denících sice nejsou adresy domácností explicitně uvedeny, pomocí automatizovaných algoritmů je však lze přesně dovodit. U rodinných domů s jedinou bydlící domácností je adresa identifikátorem velmi přesným, zvláště v kombinaci s dalšími sociodemografickými charakteristikami.

Subjekt, který sbírá data o dopravním chování pomocí cestovních či GPS deníků, či je jen zpracovává, musí tedy dbát na ochranu osobních údajů, a to jak registrací na Úřadu pro ochranu osobních údajů, tak zajištěním proti úniku osobních údajů do nepovolaných rukou.

Ideálním řešením z pohledu zadavatele průzkumu dopravního chování je požadovat po dodavateli anonymizovaná deníková data, doplněná o všechny ukazatele, které je nutno vypočíst z údajů neanonymizovaných. Vhodným způsobem anonymizace je zvýšení granularity sledovaného území. Může jít například o rekódování adres počátků a cílů cest na úroveň základních sídelních jednotek.

5.1.3 REPORTOVÁNÍ

Dodavatel zakázky by měl vyhotovit závěrečnou zprávu, dokumentující průběh celého šetření, uvádějící problémy, které nastaly a jakým způsobem byly řešeny. Zároveň by měla zpráva přinést souhrn základních zjištění a statistik – rozložení respondentů, četnosti jednotlivých kategorií, jako je rozložení vzdělání, ekonomicky aktivních, nejčastější cíle cest a podobně. Zadavatel samozřejmě může tuto část požadavků rozšířit dle svých potřeb.

Ve smyslu srovnatelné kvality výběrového šetření mobility je nezbytné pro účely závěrečné zprávy a vyhodnocení průběhu celého šetření vyjasnit několik základních pojmů a standardizovat výpočet „použitelné návratnosti.“ Ta bude označována jako „standardizovaná návratnost“ statistického šetření mobility. Platí přitom následující definice.

VÝPADEK ZE VZORKU

KVALITATIVNĚ NEUTRÁLNÍ VÝPADEK (d_{kn}) – domácnosti v definovaném hrubém vzorku, které v době průzkumu prokazatelně neexistovaly nebo které se prokazatelně delší dobu nevyskytovaly na adrese bydliště v místě provádění průzkumu

VÝPADEK Z NEZASTIŽENÍ (d_{nezas}) – domácnosti, které se ani po třetím pokusu o navázání kontaktu (osobně či telefonicky) a osobní návštěvě v domácnosti v různých časech a dnech nepodařilo zastihnout;

VÝPADEK Z NEZÁJMU (d_{nezaj}) – domácnosti s jasně deklarovaným nezájmem o účast na průzkumu;

VÝPADEK Z NEPOUŽITELNOSTI (d_{nep}) – domácnosti, které neposkytnou dostatek informací pro započítání do čistého použitelného vzorku. Pro definice minimálně požadovaných informací viz kapitolu 5.2.

VZOREK

HRUBÝ VZOREK (n_h) – souhrn domácností vybraných k oslovení.

UPRAVENÝ HRUBÝ VZOREK (n_{hu}) – souhrn domácností vybraných k oslovení (n_h) očištěný od kvalitativně neutrálního výpadku.

$$n_{hu} = n_h - d_{kn}$$

ČISTÝ VZOREK (n_{ξ}) – upravený hrubý vzorek po odečtení všech nezastižených domácností (d_{nezas}) a domácností s nezájmem o průzkum (d_{nezaj})

$$n_{\xi} = n_{hu} - d_{nezas} - d_{nezaj}$$

POUŽITELNÝ ČISTÝ VZOREK ($n_{\xi p}$) – čistý vzorek (n_{ξ}) po odečtení nepoužitelných domácností (d_{nep})

$$n_{\text{čp}} = n_{\text{č}} - d_{\text{nep}}$$

POUŽITELNÁ NÁVRATNOST

POUŽITELNÁ NÁVRATNOST (či „standardizovaná návratnost“, RR_p) – poměr mezi použitelným čistým ($n_{\text{čp}}$) a upraveným hrubým vzorkem (n_{hu})

$$RR_p = n_{\text{čp}} / n_{\text{hu}}$$

POUŽITELNÝ ROZHOVOR

Průzkumný **rozhovor o osobě** se považuje za použitelný, pokud cílová osoba poskytne v povolené formě minimálně tyto informace:

- věk cílové osoby,
- pohlaví cílové osoby,
- údaje o všech cestách pro plánovaný (náhradní) den průzkumu spolu s následujícími minimálně požadovanými údaji nebo platnými údaji o „nemobilitě“, minimálně pro polovinu uvedených cest se vyžadují tyto informace:
 - čas zahájení cesty nebo doba příchodu,
 - použitý hlavní dopravní prostředek,
 - účel cesty v cíli
 - cílová adresa (u cílů ve vnitrozemí na úrovni obcí, u cílů v zahraničí na úrovni států).

Průzkumný **rozhovor o domácnosti** se považuje za použitelný, pokud cílová osoba poskytne v povolené formě minimálně tyto informace:

- bydliště (obec) domácnosti;
- počet členů domácnosti starších 6 let;
- u domácností se třemi a více členy je potřeba získat použitelné rozhovory o osobě od minimálně 50 % členů domácnosti, u menších domácností je to 100 %.

I když některý z rozhovorů o domácnosti a osobě tyto podmínky nesplňuje, je přesto z dokumentačních důvodů přijat do datového souboru, ale je při vyhodnocení opatřen příslušným kódem jako „nepoužitelný rozhovor“ a nezapočítává se do návratnosti. Tato definice použitelné návratnosti platí stejnou měrou pro všechny metody statistického šetření.

6 SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

I přes řadu dílčích průzkumů dopravního chování uskutečněných na území České republiky od roku 1990 není k dispozici ucelený obraz dopravní poptávky na národní úrovni, který by mohl být vhodným podkladem pro prognózy dopravy a její plánování. Chybí však nejen národní průzkum dopravního chování, ale i jednotná metodika, v zemích Západní Evropy běžná, jež by umožnila propojit zjištění jednotlivých českých a moravských průzkumů a také srovnání celostátní statistiky dopravního chování se statistikami ze zahraničí.

Cílem této metodiky je tedy poskytnout dosud chybějící praktický metodický návod, napomáhající úspěšné naplánovat a realizovat výběrové šetření zaměřené na dopravní chování obyvatel na různých úrovních státní správy a samosprávy, ale také umožňující vzájemnou porovnatelnost a propojitelnost zjištění z jednotlivých průzkumů.

Metodika pak také propojuje zavedené postupy průzkumu dopravního chování s nejnovějšími technologickými trendy – sběru dat za pomoci GPS zařízení. Tyto nové postupy do průzkumů vnášejí novou úroveň přesnosti zjišťovaných údajů a navíc umožňují sledovat nové, dosud těžko sledovatelné, ukazatele, například rychlostní charakteristiky cest, dobu čekání v rámci přepravy, rozdělení cestovního času a vzdálenosti mezi jednotlivé využití dopravní mody a podobně.

7 POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY

V současné době jsou data z průzkumů dopravního chování nezbytností pro vytváření dopravních strategií, ať již se jedná o pole dopravní infrastruktury nebo plánování veřejné dopravy. Metodika, standardizující sběr těchto dat a zajišťující jejich kvalitu, tak nalezne využití u celé řady příjemců.

Jednak se jedná veřejné instituce a úřady, kde dochází k vytváření dopravních politik, plánování a uplatňování dopravních opatření. Tyto instituce využijí metodiku jako podkladový materiál pro přípravu šetření o dopravním chování a zajištění kvalitního sběru dat. Sjednocení sběru dat pomocí předkládané metodiky umožní jednodušeji a přehledněji pracovat daty o dopravním chování realizátorům dopravních opatření, ať už se jedná o projektantské společnosti, dopravní developery, konzultanty v oblasti dopravy nebo oblast územního plánování. Dalším okruhem příjemců, kterým metodika nabídne možnost širšího územního a v budoucnu i časového srovnání, jsou výzkumné instituce: univerzity, samostatná výzkumná pracoviště v oblasti dopravy nebo sektor průzkumu trhu. Mezi uživatele však mohou do budoucna patřit i komerční organizace, využívající metodiky a dat na jejím základě nasbíraných k lokalizačním analýzám obsluhy trhu, společnosti operující v oblasti telekomunikací, či společnosti působící v oblasti médií a reklamy. V neposlední řadě jsou metodikou sjednocená data cenná pro dopravní podniky a organizace zabývající se dopravou.

8 EKONOMICKÉ ASPEKTY

Jednotná metodika pro provádění a vyhodnocování průzkumů dopravního chování má hlavní přínos v oblasti standardizace a zajištění kvality sběru dat, využitelný celou řadou subjektů. Standardizace a kvalita dat získaných za pomoci metodiky je zejména klíčová pro vytváření dopravních politik a pro plánování a realizaci dopravních opatření. Přínosy se pak zejména projevují v úsporách veřejných prostředků plynoucích z kvalitnějšího a efektivnějšího dopravního plánování.

Hlavním přínosem je pak dobrá porovnatelnost jednotlivých průzkumů a to jak v prostoru (například srovnání mezi jednotlivými územními celky), tak v čase (sledování vývoje důležitých ukazatelů). Velká část zadavatelů dopravních průzkumů se rekrutuje z veřejného sektoru, ať už se jedná o kraje, města nebo jimi zřizované dopravní podniky. Koordinace těchto průzkumů, vytvoření a využívání jednotné metodiky z dlouhodobého hlediska významně přispěje k efektivnějšímu sběru dat, účinnější analýze a širšímu využití již nasbíraných informací.

9.1 POUŽITÁ SOUVISEJÍCÍ LITERATURA

- (2012) *National Travel Survey 2011 GPS pilot: summary analysis*. Dostupné z: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/230564/NTS_2011_GPS_pilot_a_summary_analysis.pdf
- Armoogum, J, et al (2014) *Survey Harmonisation with New Technologies Improvement*. Les collections de L'INRETS. 149 s.
- Braun Kohlová, M, Škopková, H, Urban, J (2007) *Sběr existujících dat - přehled dostupných dat*. Výstup projektu „Analýza každodenního dopravního chování dospělého městského obyvatelstva a nástroje regulace dopravy“. Dostupné z: http://www.czp.cuni.cz/urbantransport/deliverables/Aktivita_1_2_data_doprav_chovani.pdf
- *Central Meetbike* [online]. Ministerstvo dopravy a Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/central-meetbike/projekt>
- *Databáze dopravních průzkumů*. [online] Centrum pro otázky životního prostředí. Dostupné z: <http://www.czp.cuni.cz/dbdoprava/>
- Fellendorf M., Herry M., Karmasin H., Klementsitz R., Kohla B., Meschik M., Rehrl K., Reiter T., Sammer G., Schneider C., Sedlacek N., Tomschy R., Wolf E. (2011) *KOMOD – Konzeptstudie Mobilitätsdaten Österreichs: Handbuch für Mobilitätshebungen*. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 110 s.
- Feng T, Moiseeva A, Tiimmermans H (2011) *Processing of National Travel Survey GPS Pilot Data*. Eindhoven University of Technology. Dostupné z: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/230562/Processing_of_NTS_GPS_Pilot_Data_a_technical_report.pdf
- Follmer R, Gruschwitz D, Jesske B, Quandt S (2010) *Mobilität in Deutschland 2008*. Methodenbericht. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. 49 s. Dostupné z: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008_Methodenbericht_1.pdf
- Chen, C., Gong, H., Lawson, C., & Bialostozky, E. (2010). „Evaluating the feasibility of a passive travel survey collection in a complex urban environment: Lessons learned from the New York City case study“. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 44, 830-840.
- *Mobilita a místní přeprava cestujících* [online]. TIMUR, o.s. Dostupné z: <http://www.timur.cz/indikatory/mobilita-a-mistni-preprava-cestujicich-2.html>
- Richardson AJ, Ampt ES, Meyburg AH (1995) *Survey Methods for Transport Planning*. Eucalyptus Press. 412 s.
- Roux, S., Marchal, P., & Armoogum, J. (2009). *Acceptability of the use of new technologies by interviewees in surveys*. New Techniques and Technologies for Statistics, Brusel, Belgie, únor 2009.
- Stopher, P R, Kockelman, K, Greaves, S P, Clifford, E (2008) *Reducing burden and sample sizes in multi-day household travel surveys*. Transportation Research Board Annual Meeting, 87th, 2008, Washington, DC, USA.
- Stopher, P. R. (2008) *Collecting and processing data from mobile technologies*. 8th International Conference on Survey Methods in Transport, Annecy, May 2008.
- *Shanti-Wiki* [online]. Dostupné z: http://shanti-wiki.inrets.fr/index.php/Main_Page

- Wolf, J., R. Guensler, and W. Bachman (2001). *Elimination of the Travel Diary. An experiment to derive trip purpose from GPS travel data*. Paper presented to the Transportation Research Board Annual Meeting, January 2001.
- Yalamanchili, Lalit, et al. (1999) „Analysis of Global Positioning System-based data collection methods for capturing multistop trip-chaining behavior.“ Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 1660.1 (1999): 58-65.)

9.2 PUBLIKACE, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

- Biler, S., Šenk, P., Winklerová, L. (2013) *Willingness of Individuals to Participate in a Travel Behavior Survey Using GPS Devices*. NTTS – Conferences on New Techniques and Technologies for Statistics, Brussels, 5-7 March 2013. P. 1017. Available at: http://www.cros-portal.eu/sites/default/files//NTTS2013%20Proceedings_0.pdf
- Šenk, Kouřil. 2014 „Průzkumy dopravního chování v ČR a zahraničí“. Dopravní inženýrství 01/2014.

10 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Struktura Technické specifikace předmětu plnění pro výběrová řízení na průzkum dopravního chování

Příloha č. 2 – Doporučovaný obsah dotazníku

Struktura Technické specifikace předmětu plnění pro výběrová řízení na průzkum dopravního chování

1 Předmět veřejné zakázky

- Stručně shrňte základní informace o průzkumu, jako je popis populace, velikost vzorku, či termíny sběru dat.
- Vyznačte základní povinnosti dodavatele a očekávané výstupy.

2 Rozsah a metoda statistického šetření

- Definujte základní pojmy, se kterými budete v Technické specifikaci pracovat. Z kapitoly 3.1 Metodiky (*Základní pojmy a definice*) vyberte ty pojmy, které se k průzkumu vztahují.
- Podrobněji popište populaci (viz kapitola 3.1.1 *Populace a vzorek*), z níž bude vybírán reprezentativní vzorek (např. geografické či věkové ohraničení).
- Specifikujte předmět statistického šetření, rozvedte stručnou charakteristiku z úvodu. S ohledem na účel průzkumu uveďte, které všechny údaje (viz kapitola 3.2 *Rozsah zjišťovaných informací*) a o kterých výzkumných jednotkách (domácnost, jednotlivec, dopravní prostředky, viz kapitola 3.1.3 *Jednotky dopravního chování*) budou zjišťovány.
- S využitím kapitoly metodiky 3.3 *Technologie sběru dat* specifikujte požadované metody průzkumu.
- S ohledem na vybrané technologie sběru dat specifikujte obsahové i formální požadavky na nástroje sběru informací (dotazník, deník, GPS).

3 Příprava a průběh průzkumu

- Stanovte povinnosti dodavatele týkající se projektového plánování průzkumu – dodání harmonogramu, reportování průběhu a případných změn vynucených v průběhu průzkumu
- Specifikujte, jakým způsobem bude připravován nástroj sběru dat (součinnost se zadavatelem), zda bude pilotován či odsouhlasen zadavatelem. Stanovte další povinnosti týkající se materiálů využívaných při sběru dat – například tisk dotazníků, průvodních listů či pořízení motivačních dáreků pro respondenty.
- Stanovte odpovědnost dodavatele za školení svých zaměstnanců účastnících se průzkumu (tazatelé)
- S ohledem na vybrané technologie sběru dat nadefinujte pomocí 4. kapitoly metodiky (*Průběh průzkumu a standardy kontroly*) požadovaný standard pro zajištění kvality sběru dat.

4 Požadavky na kvalitu výstupů

- Stanovte, jakým způsobem bude dodavatel zadávat data do matic a jak bude správnost zadávání kontrolovat.
- Popište, jakým způsobem bude při zpracování dodavatel chránit osobní data respondentů (viz kapitola 5.1.2 *Ochrana osobních údajů*)

- Definujte minimální požadavky na kvalitu sbíraných dat, na jejichž základě mohou být jako použitelná zařazena do výsledné datové matice (viz kapitola 5.1.3 *Reportování*).
- Specifikujte, v jakém formátu budou předány datové výstupy z průzkumu (viz kapitola metodiky 5.1.1 *Vytváření datových souborů*).
- Stanovte, kdy a v jakém rozsahu bude dodavatel reportovat o průběhu průzkumu a kvalitě sbíraných dat.

Doporučovaný obsah dotazníku

DOMÁCNOST

Příjem domácnosti

Ukazatel	Otázka
Příjem domácnosti	Uved'te prosím čistý měsíční příjem Vaší domácnosti. <i>[Jedna možnost]</i> ▪ do 15 000 Kč ▪ 15 001 Kč – 20 000 Kč ▪ 20 001 Kč – 25 000 Kč ▪ 25 001 Kč – 30 000 Kč ▪ 30 001 Kč – 35 000 Kč ▪ 35 001 Kč – 50 000 Kč ▪ 50 001 Kč – 60 000 Kč ▪ Nad 60 000 Kč ▪ Neví / nechce odpovědět

Osoby v domácnosti

Ukazatel	Otázka
Počet osob v domácnosti	Kolik osob včetně dětí žije soustavně ve Vaší domácnosti? <i>[Počet]</i>
Počet osob v domácnosti mladších 6 let	Kolik z těchto osob je mladších 6 let? <i>[Počet]</i>
Počet osob v domácnosti ve věku 6-18 let	Kolik z těchto osob je ve věku 6-18 let? <i>[Počet]</i>

Parkování

Ukazatel	Otázka
Dispozice soukromým parkovacím místem	Jakým způsobem parkujete v místě bydliště? <i>[Více možností]</i> ▪ Na veřejném prostranství (parkovišti, ulici, apod.) ▪ Na vyhrazeném parkovacím místě na veřejném prostranství ▪ Na vlastním pozemku ▪ Ve vlastní garáži ▪ V hromadné garáži

Dostupnost veřejné dopravy

Ukazatel	Otázka
Pěší dostupnost: autobus, vlak, metro, tram	Jak daleko (pěšky) od vašeho domova je nejbližší zastávka veřejné dopravy? <i>[Minuty]</i> ▪ Autobusová

	▪ Tramvajová ▪ Trolejbusová ▪ Vlaková
--	---

Počty vozidel

Ukazatel	Otázka
Jízdní kola	Kolik jízdních kol je ve Vaší domácnosti? [Počet]
Motocykly, mopedy	Kolik mopedů/motocyklů je ve Vaší domácnosti? [Počet]
Osobní automobily	[odvozeno z popisu jednotlivých automobilů]

Popis jednotlivých automobilů

Ukazatel	Otázka (pro každý vůz zvlášť)
Soukromý / služební vůz	Služební vůz [Jedna možnost] ▪ Ano ▪ Ne
Roční proběh	Najeté km za rok [počet km]
Rok výroby	Rok výroby [Rok]
Typ paliva	Typ paliva [Jedna možnost] ▪ Benzín ▪ Nafta ▪ CNG ▪ LPG ▪ Hybrid/ elektro
Roční dálniční známka	Roční dálniční známka: [Jedna možnost] ▪ Ano ▪ Ne

OSOBA

Dostupnost dopravních prostředků

Ukazatel	Otázka (Pro každou z osob domácnosti věku 6+)
Vlastnictví řidičského oprávnění na osobní automobil	Máte řidičský průkaz skupiny B? <i>[Jedna možnost]</i> - Ano - Ne
Druh využívané jízdenky na veřejnou dopravu	Vlastníte časové předplatné nebo zlevněné jízdenky na veřejnou dopravu? <i>[Více možností]</i> - Možnost 1, dle účelu průzkumu - Možnost n, dle účelu průzkumu
Dostupnost kola a motorky	Máte možnost využívat následující vozidla? <i>[Jedna možnost]</i> - Jízdní kolo - Motorka / moped
Dispozice automobilem	Kdy můžete používat osobní automobil? <i>[Jedna možnost]</i> - Kdykoliv - Příležitostně - Nikdy

Parkování mimo domov

Ukazatel	Otázka (Pro každou z osob domácnosti věku 6+)
Možnost parkování automobilu v místě pracoviště/ vzdělávání	Máte v místě pracoviště / místa vzdělávání zajištěné parkovací místo? <i>[Jedna možnost]</i> - Ano - Ne
Možnost odstavení jízdního kola v místě pracoviště/ vzdělávání	Máte v místě pracoviště / místa vzdělávání zajištěné místo pro uschování jízdního kola? <i>[Jedna možnost]</i> - Ano - Ne

Pracovní aktivity

Ukazatel	Otázka (Pro každou z osob domácnosti věku 6+)
Hodiny týdně odpracované	Kolik hodin týdně pracujete? <i>[Počet]</i>
Možnost práce z domu	Máte možnost provádět část práce z domova? <i>[Jedna možnost]</i> - Ano - Ne
Pružnost pracovní doby	Můžete si zvolit začátek pracovní doby? <i>[Jedna možnost]</i> - Ano - Ne

Sociodemografie

Ukazatel	Otázka (Pro každou z osob domácnosti věku 6+)
Pohlaví	Pohlaví <i>[Jedna možnost]</i> ▪ Muž ▪ Žena
Rok narození	Uveďte prosím rok vašeho narození <i>[Rok]</i>
Nejvyšší ukončené školní vzdělání	Jaké je Vaše nejvyšší ukončené vzdělání <i>[Jedna možnost]</i> ▪ Neukončené základní vzdělání ▪ Základní vzdělání ▪ Střední vč. vyučení - bez maturity ▪ Úplné střední s maturitou (odborné i všeobecné) ▪ Nástavbové studium (vč. pomaturitního studia) ▪ Vyšší odborné vzdělání ▪ Bakalářské studium ▪ Magisterské studium ▪ Doktorské studium
Zaměstnání, ekonomická aktivita	Jaké je vaše ekonomické postavení? <i>[Jedna možnost]</i> ▪ Zaměstnanec řadový ▪ Zaměstnanec vedoucí ▪ Podnikatel bez zaměstnanců, OSVČ ▪ Podnikatel se zaměstnanci ▪ Nezaměstnaný ▪ Nepracující důchodce ▪ Mateřská, rodičovská, v domácnosti ▪ Student, žák, učeň

Omezení mobility

Ukazatel	Otázka (Pro každou z osob domácnosti věku 6+)
Tělesné omezení mobility	Jste ze zdravotních důvodů trvale omezen ve své mobilitě? <i>[Jedna možnost; alternativa: varianty omezení]</i> ▪ Ano ▪ Ne
Péče o jiné osoby	Pečujete pravidelně o děti, resp. přebíráte povinnosti za jiné osoby, které jsou odkázány na Vaši pomoc? <i>[Jedna možnost; alternativa: typy osob]</i> ▪ Ano ▪ Ne

Doplnění pro GPS průzkum

Ukazatel	Otázka (Pro každou z osob domácnosti věku 6+)
Místo bydliště	Uveďte prosím adresu vašeho bydliště. <i>[Adresa]</i>
Místo pracoviště	Uveďte prosím adresu vašeho pracoviště. <i>[Adresa; jen pro pracující]</i>
Místo pracoviště	Uveďte prosím adresu vašeho místa studia. <i>[Adresa; jen pro studující]</i>
Místo pravidelných nákupů	Uveďte prosím místo vašich pravidelných nákupů. <i>[Adresa]</i>
Pobyt v práci	Jak stabilní je vaše místo pracoviště?

	<i>[Jedna možnost; jen pro pracující]</i> ▪ Pracuji pouze na jednom místě ▪ Pracuji na jednom místě, v rámci práce občas cestuji ▪ Pracuji na jednom místě, v rámci práce často cestuji ▪ Nemám stabilní místo pracoviště
--	---

KLASICKÝ CESTOVNÍ DENÍK

Rozhodný den

Ukazatel	Otázka (Pro každou z osob domácnosti věku 6+)
Datum rozhodného dne	Uveďte prosím datum rozhodného dne [Datum]
Cestování během RD / Důvody pro necestování v RD	Vyšli jste během popisovaného dne z domu? [Jedna možnost] ▪ Ano ▪ Ne – uveďte prosím důvod

Výchozí bod

Ukazatel	Otázka
Čas zahájení cesty	Kdy tato cesta začala? [Čas]
Místo zahájení cesty	Kde tato cesta začala? [Adresa]

Cílový bod

Ukazatel	Otázka
Čas ukončení cesty	Kdy tato cesta skončila? [Čas]
Místo zahájení cesty	Kde tato cesta skončila? [Adresa]

Atributy cesty

Ukazatel	Otázka
Použité dopravní prostředky	Jaký dopravní prostředek jste v průběhu této cesty použili? [Více možností] ▪ Pěšky ▪ Jízdní kolo ▪ Autobus ▪ Tramvaj, metro ▪ Vlak ▪ Moped, motocykl ▪ Osobní automobil, řidič ▪ Osobní automobil, spolujezdec ▪ jiný, vypište:
Účel cesty	Jaký byl účel této cesty? [Jedna možnost] ▪ Návrat domů ▪ Cesta do práce ▪ Pracovní cesta ▪ Volný čas a zábava ▪ Aktivní odpočinek, sport ▪ Nákup každodenní ▪ Nákup jiný ▪ Vzdělání/škola ▪ Doprovod/vyzvednutí osob

	▪ Návštěva veřejné instituce ▪ Jiný účel (otevřená otázka)
Délka cesty v km odhadem	Odhadněte prosím délu této cesty (v kilometrech) <i>[Kilometry]</i>
Doprovázené osoby	Doprovázel/a jste na této cestě jiné osoby? <i>[Jedna možnost]</i> ▪ Ano ▪ Ne <i>[Pokud ano:]</i> Kolik z nich bylo dětí a kolik dospělých? ▪ Děti <i>[Počet]</i> ▪ Dospělých <i>[Počet]</i>