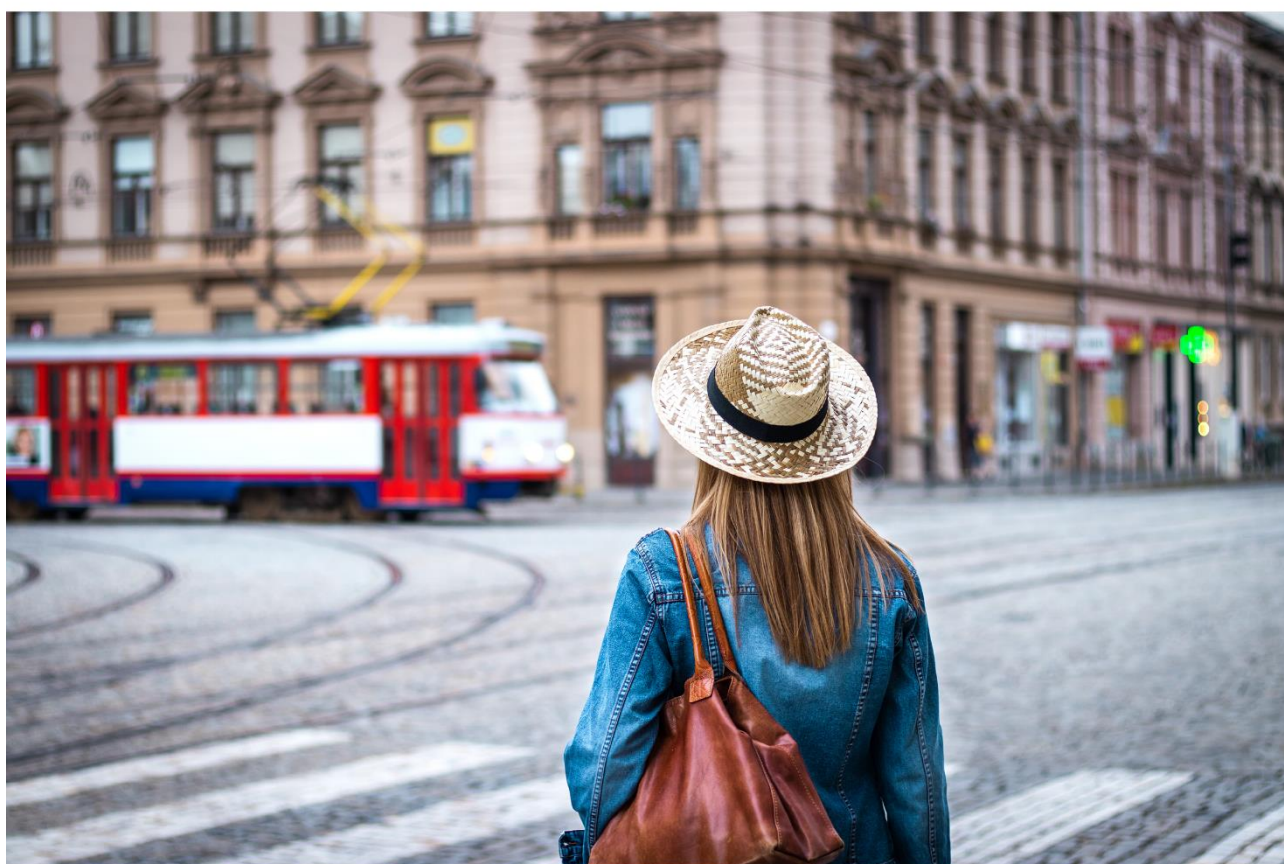


Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

METODIKA

2021

průzkumu dopravního chování pro potřeby
plánu udržitelné městské mobility



Ministerstvo dopravy



CENTRUM
DOPRAVNÍHO
VÝZKUMU

Metodika průzkumu dopravního chování pro potřeby plánu udržitelné městské mobility

schválená metodika

2021

Výstup projektu: Metodika pro průzkumy dopravního chování v rámci PUMM

Název: Metodika průzkumu dopravního chování pro potřeby plánu udržitelné městské mobility

Zpracovatel: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Odpovědný řešitel: Mgr. Petr Kouřil

Spoluřešitelé: Mgr. Zdeněk Dytrt

Oponenti:

Ing. Mgr. Hana Brůhová Foltýnová, Ph.D., Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

Paul Nicholas Riley, BSc., MSc., Senior Transport Sector Specialist, JASPERS – European Investment Bank

Metodika schválená: č. j. {DOPLNIT ČÍSLO}

Vydavatel: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Tato metodika byla vytvořena za finanční podpory Ministerstva dopravy v rámci programu dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumných organizací.

Anotace

Autoři:

Mgr. Petr Kouřil

Mgr. Zdeněk Dytrt

Mgr. Michal Šimeček, Ph.D.

Název:

Metodika průzkumu dopravního chování pro potřeby plánu udržitelné městské mobility

Abstrakt:

Metodika průzkumu dopravního chování pro potřeby plánu udržitelné městské mobility si klade za cíl aktualizovat dokument *Metodika aktivně-cestovního průzkumu* z roku 2014, a to zejména s ohledem na potřeby tvorby plánů udržitelné městské mobility. Průzkumy dopravního chování představují důležitý zdroj informací o mobilitě jednotlivých skupin populace. Bez údajů z průzkumů dopravního chování nelze efektivně plánovat dopravu tak, aby odpovídala potřebám obyvatel zájmového území. V plánech udržitelné městské mobility se využívají při vyhodnocování stávajícího stavu dopravní poptávky, pro odhalování nových poptávkových trendů, ale také pro identifikaci slabých stránek dopravního systému. Údaje jsou dále využívány pro konstrukci vybraných evropských indikátorů SUMI či pro evaluaci dopadů v minulosti přijatých opatření. V neposlední řadě jsou údaje z průzkumu důležitým vstupem při sestavování či aktualizaci poptávkového dopravního modelu. Metodika se nejdříve zaměřuje na popis zjišťovaných údajů, aby poté v jednotlivých krocích představila postup přípravy průzkumu (výběrový soubor, technologie sběru či rozvržení průzkumu) i samotný sběr dat. Oproti předchozí verzi se detailně zaměřuje na zpracování a kontrolu získaných dat. Metodika staví na českých i zahraničních zkušenostech a přispívá k mezinárodní, a přinejmenším evropské, snaze průzkumy dopravního chování standardizovat, a učinit tak jejich výstupy nejen kvalitními, ale také vzájemně srovnatelnými.

Klíčová slova:

průzkum dopravního chování, plán udržitelné mobility

Certifikační orgán:

Ministerstvo dopravy České republiky

Annotation

Authors:

Mgr. Petr Kouřil

Mgr. Zdeněk Dytrt

Mgr. Michal Šimeček, Ph.D.

Title:

Methodology of the Travel Behaviour Survey for the Sustainable Urban Mobility Plan

Abstract:

The *Methodology of the Travel Behaviour Survey for the Sustainable Urban Mobility Plan* aims to update the *2014 Travel Activity Survey Methodology*, especially considering the needs of Sustainable Urban Mobility Plans. Travel behaviour surveys are an important source of information on the mobility of the population. Without data from travel behaviour surveys, it is not possible to plan transport efficiently, to meet the needs of the inhabitants of the concerned area. In sustainable urban mobility plans, the data are used to assess the current state of transport demand, to detect new demand trends, but also to identify weaknesses of the transport system. The data are also used to construct selected European SUMI indicators or to assess the impacts of past plans and decisions. Finally, the survey data are an important input in establishing or updating the demand transport model. In the first part, the methodology focuses on describing the data collected. Then it presents the process of preparing the survey (sample, collection technology or survey layout) as well as the data collection itself in individual steps. Unlike the previous version, it focuses in detail on the processing and control of the data obtained. The methodology builds on Czech and foreign experiences and contributes to the international, and at least European, efforts to standardise travel behaviour surveys and thus make their outputs not only quality but also comparable.

Keywords:

Travel behaviour survey, Sustainable urban mobility plan

Certification Authority:

Ministry of Transport, Czech Republic

OBSAH

1 ÚVOD	8
1.1 CÍL METODIKY	8
1.2 VYUŽITÍ METODIKY	8
1.3 ZAJINTERESOVANÉ SUBJEKTY	9
1.3.1 Město.....	9
1.3.2 Zpracovatel plánu udržitelné městské mobility.....	10
1.3.3 Agentura provádějící průzkum	10
2 ZJIŠŤOVANÉ ÚDAJE V PRŮZKUMECH DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ	10
2.1 POPISOVANÉ JEDNOTKY	11
2.1.1 Domácnosti.....	11
2.1.2 Osoby.....	12
2.1.3 Cesty osob.....	13
2.2 VYBRANÉ UKAZATELE DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ	14
2.3 DALŠÍ ZJIŠŤOVANÉ DIMENZE DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ.....	16
3 METODA SBĚRU DAT	17
3.1 VÝBĚROVÝ SOUBOR	18
3.1.1 Základní populace a její reprezentace výběrovým souborem.....	18
3.1.2 Konstrukce pravděpodobnostního výběrového souboru	19
3.1.3 Velikost výběrového souboru.....	20
3.2 NÁSTROJE SBĚRU DAT	23
3.2.1 Dotazník pro domácnosti a cestovní deník.....	24
3.2.2 Protokol o návštěvě domácnosti	24
3.3 TECHNOLOGIE SBĚRU	25
3.3.1 PAPI, CAPI	25
3.3.2 CATI	26
3.3.3 CAWI.....	26
3.3.4 Nové technologie.....	26
3.4 POSTUP PŘI KONTAKTU DOMÁCNOSTI	27
3.5 PŘÍPRAVA PRŮZKUMU	28
3.5.1 Časové rozvržení a harmonogram	28
3.5.2 Příprava materiálů.....	29
3.5.3 Komunikace průzkumu veřejnosti.....	30
3.5.4 Školení tazatelů	31
3.5.5 Ochrana osobních údajů.....	32
3.6 KONTROLA PRŮBĚHU SBĚRU	33
4 ZÁKLADNÍ VÝSTUPY Z PRŮZKUMU	34
4.1 ZPRACOVÁNÍ DATOVÉ SADY	34
4.1.1 Kódovník	35
4.1.2 Sestavení matic.....	35
4.1.3 Kontrola a čištění dat	36
4.1.4 Rekódování otevřených proměnných	39
4.1.5 Doplňování proměnných.....	39
4.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA	40

4.2.1 Výpočet návratnosti	41
5 ROZŠÍŘENÉ ZPRACOVÁNÍ DAT	42
5.1 GEOKÓDOVÁNÍ A VÝPOČET VZDÁLENOSTÍ	43
5.2 TŘÍDY GEOGRAFICKÝCH OBJEKTŮ	43
5.3 VÝPOČET VZDÁLENOSTI MEZI ZDROJEM A CÍLEM	43
6 SROVNÁNÍ NOVOSTI	44
7 POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY	45
8 EKONOMICKÉ ASPEKTY	45
9 LITERATURA	46
10 PUBLIKACE, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE	47
11 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	48
12 PŘÍLOHY	49
12.1 PŘÍLOHA 1 – VZOROVÝ DOTAZNÍK PRO DOMÁCNOST	49
12.2 PŘÍLOHA 2 – VZOROVÝ CESTOVNÍ DENÍK.....	51
12.3 PŘÍLOHA 3 – VZOROVÉ KÓDOVNÍKY	53
12.4 PŘÍLOHA 4 – SCHÉMA DOTAZOVÁNÍ DOMÁCNOSTI	57

1 ÚVOD

1.1 CÍL METODIKY

Metodika průzkumu dopravního chování pro potřeby plánu udržitelné městské mobility (dále *Metodika*) si klade za cíl aktualizovat dokument *Metodika aktivně-cestovního průzkumu*, vydaný Centrem dopravního výzkumu, v. v. i., v roce 2014 (Biler a kol., 2014), a to zejména s ohledem na potřeby tvorby plánů udržitelné městské mobility (SUMP, *Sustainable Urban Mobility Plan*).

Původní text byl prvním praktickým tuzemským metodickým návodem pro úspěšné provedení průzkumů dopravního chování. Hlavním smyslem bylo 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* se inspirovala mimo jiné rakouským manuálem *KOMOD* (Fellendorf, 2011), metodikou využívanou pro německé šetření *Mobilität in Deutschland* (pro aktuální verzi viz Nobis, 2018), výstupy z mezinárodního projektu *COST Shanti* (Armoogum, 2014).

Aktuální *Metodika* původní účel manuálu zachovává, reflektuje ovšem vývoj, k němuž došlo v oblasti výzkumu městské mobility, zejména v rámci přípravy SUMP, odráží však také zkušenosti s organizací celostátního průzkumu dopravního chování *Česko v pohybu* (CDV, 2020).

Metodika je v souladu s dokumentem *Dopravní politika České republiky pro období 2021–2027 s výhledem do roku 2050* (MDČR, 2021a) a *Koncepcí městské a aktivní mobility pro období 2021–2030* (MDČR, 2021b). V *Koncepci* je pak samotná *Metodika* průzkumu dopravního chování explicitně zmíněna jako jeden z návazných dokumentů (MDČR, 2021b: 40).

Metodika také doplňuje či specifikuje jak evropskou metodiku pro tvorbu SUMP *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition* (Rupprecht consult, 2019), tak její českou variantu *Metodika pro přípravu plánů udržitelné mobility měst České republiky* (Jordová a kol., 2015). V oblasti doporučovaných indikátorů mobility v rámci SUMP se *Metodika* řídí dokumentem *Technical support related to sustainable urban mobility indicators (SUMI). Harmonisation Guideline* (Rupprecht consult, 2020). *Metodika* také vychází z doporučení Eurostatu pro sběr dat o osobní dopravě obsažených v dokumentu *EU Transport Statistics – Eurostat guidelines on Passenger Mobility Statistics* (2016).

Z pohledu tvorby samotného SUMP má *Metodika* přímou vazbu na *Metodika pro tvorbu a hodnocení makroskopických dopravních modelů* (Ondráčková, 2017), neboť výstupy z průzkumu dopravního chování jsou jedním z nepostradatelných datových zdrojů využívaných při tvorbě a aktualizaci dopravních modelů.

1.2 VYUŽITÍ METODIKY

Průzkumy dopravního chování (PDCH) představují obtížně nahraditelný informační zdroj o mobilitě jednotlivých skupin populace. Bez znalostí dopravního chování nelze efektivně plánovat dopravu tak, aby odpovídala současným i budoucím potřebám obyvatel zájmového území.

Při tvorbě a aktualizacích SUMP jsou výstupy z PDCH využívány v řadě aktivit, požadovaných evropskou (Rupprecht consult, 2019) i českou (Jordová a kol., 2015) metodikou pro přípravu SUMP:

- při vyhodnocení současného stavu dopravní poptávky, jako je identifikace slabých stránek současného dopravního systému a v případě existence časových řad (které jsou však podmíněny využitím standardizované metodiky) také odhalování nových poptávkových trendů;
- pro monitoring vybraných evropských indikátorů SUMI (Sustainable Urban Mobility Indicators, viz Rupprecht consult, 2020), klíčový je zejména indikátor dělby přepravní práce (*modal split*); o indikátorech více v kapitole 2.2;
- pro evaluaci dopadů v minulosti přijatých opatření (viz Brůhová Foltýnová a kol., 2021);
- k sestavení či aktualizaci poptávkového dopravního modelu (viz např. Ondráčková a kol., 2017), jenž lze využít k identifikaci potenciálně prospěšných opatření a jejich předběžnému hodnocení či modelování scénářů budoucího vývoje.

Použití údajů získaných pomocí z PDCH není omezeno jen na dopravní plánování v rámci SUMP. Své uplatnění mohou data najít například při tvorbě studií proveditelnosti konkrétních navrhovaných staveb.

Metodika umožňuje díky standardizaci postupů, metod a sledovaných indikátorů dosáhnout porovnatelnosti výzkumných výstupů z průzkumu jak z prostorového, tak z časového hlediska, tj. jak mezi jednotlivými městy či regiony, tak i v časové řadě.

Cílem metodiky je shrnutí požadavků na PDCH v ČR a návrh postupu jeho realizace, součástí je definice okruhu potřebných informací o jednotlivých výzkumných jednotkách. *Metodika* tak může sloužit jakékoli instituci jako manuál pro realizaci šetření dopravního chování a současně jako návrh zadávací dokumentace. Obsahuje i řadu praktických informací, které mohou zadavateli či realizátorovi PDCH napomoci při rozhodování o rozsahu průzkumu, velikosti výběrového souboru, potřebném časovém rámci apod.

1.3 ZAINTERESOVANÉ SUBJEKTY

PDCH je zřídka spojen pouze se svým zadavatelem. Vzhledem k jeho organizační, finanční a odborné náročnosti se na jeho přípravě, provádění a vyhodnocení většinou podílí více subjektů: město či jiný samosprávný orgán, zpracovatel SUMP, prováděcí agentura, případně i další organizace (např. univerzity a výzkumné instituce, orgány státní správy apod.). Cílem *Metodiky* je poskytnout jim informace, které mohou využít při svých aktivitách spojených s průzkumem.

1.3.1 MĚSTO

Město je zpravidla zadavatelem PDCH. Ten bývá nejčastěji prováděn v rámci přijímání SUMP daného města (případně okolního regionu či spádové oblasti). Předkládaná *Metodika* umožní zodpovědným pracovníkům měst blíže se seznámit s přípravou, průběhem a základními výstupy průzkumu dopravního chování jakožto specifické podoby sociologického výzkumu (kapitoly 2–4). S využitím této znalosti mohou efektivněji komunikovat se zpracovatelem SUMP nebo s agenturou provádějící

průzkum, mohou také snáze zpracovat zadávací dokumentaci, případně kontrolovat jeho provádění. *Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021–2030* ostatně k tomuto aktivnímu přístupu města nabádá:

„Město musí hrát v procesu SUMP aktivní roli a musí mít rozhodovací pravomoc. Nemůže tedy jen pasívně přejímat závěry konzultanta, ty jsou jen podkladem pro rozhodování, které musí učinit město. Město proto musí mít již předem jasnou představu o dalším směřování v oblasti mobility.“

(MDČR, 2021b: 35)

Správná interpretace výzkumných zjištění průzkumu dopravního chování může městům pomoci i při plánování a přijímání adekvátních dopravních opatření.

1.3.2 ZPRACOVATEL PLÁNU UDRŽITELNÉ MĚSTSKÉ MOBILITY

Zpracovatel plánu udržitelné městské mobility (dále jako zpracovatel SUMP či zpracovatel) může metodiku využít pro bližší seznámení s konstrukcí jednotlivých indikátorů, které ve výstupech z PDCH obvykle figurují: dělba přepravní práce, počet cest na osobu a podobně (kapitola 2). Tato data bývají v SUMP dále využívána, a to především k tvorbě dopravních modelů a scénářů budoucího vývoje městské mobility.

U zpracovatele lze předpokládat přinejmenším stejnou odbornou úroveň jako je tomu u měst, v některých ohledech dokonce úroveň vyšší. Zpracovatel by měl přinejmenším teoreticky rozumět fungování všech fází PDCH. Jedině tak je možné zajistit správné nastavení parametrů průzkumu, provádět kontrolu sběru dat (kapitola 3) a jejich zpracování, a nakonec také vyhodnotit kvalitu získaných dat (kapitola 4). Je také žádoucí, aby zpracovatel disponoval odborným zázemím pro komplexnější zpracování dat nad rámec standardní statistické analýzy (geokódování, doplňování proměnných, viz kapitola 5).

1.3.3 AGENTURA PROVÁDĚJÍCÍ PRŮZKUM

Agentura, provádějící v souladu se zadáním města, zpracovatele SUMP nebo jiného subjektu terénní sběr dat pro průzkum dopravního chování, nalezne v metodice především popis jednotlivých metod pro konstrukci výběrového souboru a pro sběr dat a doporučené způsoby jejich implementace (kapitola 3). Protože agentura zpravidla zajišťuje základní kontrolu a čištění dat a přípravu technické zprávy o průběhu průzkumu pro zadavatele, může využít detailní popis jednotlivých kroků v těchto dvou oblastech v kapitole 4.

2 ZJIŠŤOVANÉ ÚDAJE V PRŮZKUMECH DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ

Údaje zjišťované v PDCH lze popsat pomocí základních výzkumných jednotek (například osob či cest) a k nim připojených atributů (například věk či dopravní mód), které se v průzkumu získávají (kapitola 2.1). Tyto údaje jsou pak ve výstupech PDCH často prezentovány pomocí do velké míry standardizovaných ukazatelů, které umožňují srovnání s výsledky ostatních průzkumů. Slouží při řadě analýz v úvodní části přípravy SUMP, ale mohou také sloužit pro stanovení jeho dílčích cílů

(kapitola 2.2). V závěru této kapitoly jsou také uvedeny další a méně běžné dimenze dopravního chování, které je možné v PDCH sledovat (kapitola 2.3).

2.1 POPISOVANÉ JEDNOTKY

Průzkumy dopravního chování zpravidla vypovídají o třech základních typech výzkumných jednotek – domácnostech, členech těchto domácností (osoby) a o cestách, které tyto osoby ve stanovený den podnikly. V této kapitole se uvedeným jednotkám blíže věnujeme a přinášíme přehled atributů, které o nich lze v průzkumech zjišťovat.

2.1.1 DOMÁCNOSTI

Domácnost představuje jednotlivce nebo skupinu osob, které sdílí společný bytový prostor a společně se podílí na chodu domácnosti. Osoby přitom mohou, ale nemusí být v příbuzenském vztahu (rodinná nebo nerodinná domácnost). Domácnost se v průzkumech dopravního chování využívá jako výzkumná jednotka proto, 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 školním povinnostem a volnočasovým aktivitám svých dětí.

Domácnost je často také i základní výběrovou jednotkou (viz kapitolu 3.1).

Všichni členové domácnosti by měli být dotazováni na cestování v průběhu stejného časového období. Může se jednat o jeden i více dní, doporučujeme však zvolit pouze den jeden. České i zahraniční zkušenosti ukazují, že dotazování na více dní snižuje kvalitu odpovědí, zhoršuje použitelnost (viz kap. 4.1.3), což se promítá i do zvýšených nákladů. Den zvolený pro průzkum se nazývá „rozhodný den“. V případě zkoumání jediného rozhodného dne by tento měl být dnem pracovním a také dnem, který nepředchází ani nenásleduje po dni volna (úterý, středa, čtvrtek) či svátku.

Přehled údajů o domácnosti, které je vhodné zjišťovat

- Adresní bod bydliště domácnosti:
 - obec,
 - ulice,
 - číslo domu.
- Rozhodný den:
 - datum
 - rozhodného dne,
 - vyplnění dotazníku;
 - počet osob ve věku do 5 let v domácnosti;
 - počet osob ve věku 6–17 let v domácnosti
 - bydlících trvale,
 - přítomných v rozhodném dni;
 - počet osob ve věku 18+ let v domácnosti
 - bydlících trvale,
 - přítomných v rozhodném dni.

- Dopravní prostředky v domácnosti:
 - počet osobních automobilů soukromých,
 - počet osobních automobilů služebních,
 - počet užitkových a nákladních automobilů,
 - počet motocyklů, mopedů nebo skútrů,
 - počet jízdních kol.
- Měsíční příjem domácnosti (kategorie).

2.1.2 OSOBY

Osoba je druhým základním typem jednotky, o níž průzkum dopravního chování vypovídá. Jako osoby jsou pro účely průzkumu obvykle označováni všichni členové domácnosti starší pěti let, kteří se v rozhodném dni vyskytovali v domácnosti a kteří vyplnili cestovní deník, do něž zachytili všechny své cesty v tomto dni vykonané. Důvodem pro stanovení věkové hranice šesti let je začátek povinné školní docházky dětí, který je s tímto věkem obvykle spojen a který má zásadní vliv na mobilitu dítěte a často i dalších členů domácnosti.

Přehled údajů o osobách, které je vhodné zjišťovat

- Sociodemografie:
 - rok narození,
 - pohlaví,
 - nejvyšší dosažené vzdělání (Kategorie: ideálně dle SLDB),
 - ekonomická aktivita (Kategorie: ideálně dle SLDB),
 - PŠČ trvalého bydliště.
- Práce:
 - flexibilita pracovní doby,
 - počet pracovních hodin za minulý měsíc.
- Dispozice dopravními prostředky:
 - vlastnictví řidičských oprávnění,
 - předplacené jízdné a slevy na VHD.
- Dostupnost vozidel (možnost využít vozidlo nezávisle na ostatních členech domácnosti):
 - počet dostupných soukromých vozidel,
 - počet dostupných služebních vozidel,
 - dostupnost carsharingu,
 - počet dostupných užitkových vozidel,
 - počet dostupných motocyklů a mopedů,
 - počet dostupných jízdních kol,
 - počet elektrokol.
- Dostupné parkování vozidel / úschova jízdního kola:
 - doma,
 - v práci či ve škole.
- Rozhodný den:
 - realizace cest v rozhodném dni,

- důvod necestování.
- Adresa začátku první cesty v rozhodném dni.

2.1.3 CESTY OSOB

Za cestu je v průzkumu dopravního chování označován přesun v prostoru motivovaný určitým účelem. Tento účel je při popisu cest charakterizován jako určitá aktivita (například práce, vzdělávání), u níž se předpokládá, že se odehrává na jednom místě (například pracoviště, škola). Kromě účelu se o cestách získávají další údaje, jako je místo a čas výchozího a cílového bodu cesty či využití dopravní prostředky (může jich být více).

Ve specifických případech může cesta samotná představovat účel (není naplněn předpoklad realizace aktivity na jednom místě), což nastane např. v případě procházky (typicky venčení psa), projížďky na kole či autem, vyhlídkové jízdy vlakem.

Účel, který je zásadní pro vymezení cesty, není přímo pozorovatelným jevem: jde o záměr, úmysl. Jedná se tedy o fenomén závislý na interpretaci respondenta (Schoenfelder, 2010). Definice cesty je tak do velké míry subjektivní a závislá na sdíleném porozumění významu jednotlivých kategorií účelu, které jsou respondentovi nabízeny. Záleží na respondentovi, které účely aktivity považuje za relevantní a uvede je v deníku.

V dopravním chování se někdy rozlišují i dílčí jednotky, ze kterých se cesty skládají – úseky cest neboli etapy (*stages*, viz např. Schoenfelder, 2010 nebo Eurostat, 2016). Úseky jsou na rozdíl od cest přímo a objektivně pozorovatelné, jsou totiž definovány jako spojitě přesuny vykonané pouze jedním dopravním prostředkem. Protože úplný záznam všech úseků absolvovaných v rámci cesty klade na respondenta poměrně velké nároky, užívá se zpravidla jako základní analytická jednotka cesta jako celek.

Přehled údajů o cestách, které je vhodné zjišťovat

- Místo počátku cesty (adresní bod / popis).
- Čas počátku cesty.
- Čas strávený v jednotlivých dopravních prostředcích (Kategorie: pěšky; kolo; městský bus; regionální bus; dálkový bus; vlak; auto – jako řidič; auto – jako spolujezdec; letadlo. Dále volitelně: trolejbus; tramvaj; metro. Doporučujeme také vhodně doplnit kategorie: sdílená kola a koloběžky; carsharing; taxi a sdílené jízdy). Tyto údaje jsou při analýzách často převedeny do podoby „hlavního dopravního módu“ (viz kapitulu 4.1.5). Na tyto údaje se lze dotazovat i na úrovni etapy, případně ještě s rozlišením čekacích časů, což však s sebou nese vyšší dotazovací zátěž.
- Účel cesty (do práce; v rámci práce / služební; škola; volnočasová aktivita; nákupy, služby; stravování; soukromé zařizování; návrat do bydliště; jiný účel).
- Odhad délky cesty v km.
- Místo konce cesty (adresní bod / popis).
- Čas konce cesty.

- Indikace příchodu po půlnoci (konci) rozhodného dne.
- Indikace ukončení cestování v rozhodný den (poslední cesta).

2.2 VYBRANÉ UKAZATELE DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ

Základní sada ukazatelů

Data z průzkumu dopravního chování obsahují celou řadu proměnných, spojených s domácnostmi, osobami a cestami. Pro základní posouzení dopravního chování či pro rychlé představení získaných dat je často používána sada několika základních ukazatelů.

Tabulka 1 ukazuje přehled základních indikátorů, doplněný o definici a jazykové varianty (české, anglické a německé) pro případné srovnání s dalšími českými či zahraničními průzkumy, jako jsou například průzkumy ze sousedních zemí *Österreich Unterwegs* (Tomschy, 2019) či *Mobilität in Deutschland* (Follmer, 2019).

Tabulka 1. Základní ukazatele dopravního chování

Ukazatel	Definice, varianty	Jazykové alternativy
Počet automobilů na domácnost	Průměrný počet automobilů na jednu domácnost	<ul style="list-style-type: none"> • EN: <i>number of cars per household</i> • DE: <i>Anzahl Pkw/Kombi im Haushalt; Autobesitz</i>
Počet jízdních kol na domácnost	Průměrný počet jízdních kol na jednu domácnost	<ul style="list-style-type: none"> • EN: <i>number of bicycles per household</i> • DE: <i>Fahrradverfügbarkeit der Haushalte; Besitz von Fahrrad</i>
Podíl cestujících (osob) v rozhodný den	Podíl osob, které v rozhodný den cestovaly (měly alespoň jednu cestu)	<ul style="list-style-type: none"> • EN: <i>proportion of mobile persons</i> • DE: <i>Anteil mobiler Personen</i>
Četnost cest	Průměrný počet cest na osobu v rozhodný den <i>Varianty:</i> 1 – pro všechny osoby (běžné vnímání pojmu) 2 – jen pro cestující osoby	<ul style="list-style-type: none"> • CZ: počet cest osob v rozhodný den; ukazatel přepravního potenciálu • EN: <i>trips per person a day; trip rate (1 – all persons; 2 – mobile persons)</i> • DE: <i>Wege pro Person und Tag; Tageswegehäufigkeit (1 – Alle Personen; 2 – Mobile Personen)</i>
Účel osobocest	Procentní rozdělení cest podle účelu <i>Varianty:</i> 1 – bez kategorie účelu „návrat do bydliště“ (vhodnější) 2 – včetně kategorie účelu „návrat do bydliště“	<ul style="list-style-type: none"> • EN: <i>trip purpose</i> • DE: <i>Anteil an Wegen je Wegezweck; Wegezweck</i>

Modal split	<p>Procentní rozdělení přepravních jednotek (cest, kilometrů) dle hlavního dopravního módu</p> <p><i>Varianty:</i></p> <p>1 – Podíl cest (osobocest) dle hlavního dopravního prostředku</p> <p>2 – Podíl kilometrů (osobokilometrů) dle hlavního dopravního prostředku</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CZ: dělba přepravní práce dle osobocest; volba dopravního prostředku; podíl dopravních výkonů (pro km) • EN: modal split • DE: <i>Anteil an Wegen je Hauptverkehrsmittel; Modal-split (1 – nach Wegeanteil; Anteil an Wegen je Hauptverkehrsmittel; 2 – nach Verkehrsleistung; Anteil des Verkehrsleistung je Hauptverkehrsmittel)</i>
Denní přepravní čas na osobu	<p>Čas (počet minut), který osoba za den stráví cestováním</p> <p><i>Varianty:</i></p> <p>1 – pro všechny osoby</p> <p>2 – jen pro cestující osoby</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CZ: denní cestovní čas • EN: <i>travelling time per person; travel time per person per day (1 – all persons; 2 – mobile persons)</i> • DE: <i>Tageswegedauer; Unterwegszeit pro Person (1 – Alle Personen; 2 – Mobile Personen)</i>
Denní přepravní vzdálenost na osobu a den	<p>Vzdálenost (počet kilometrů), které osoba urazí za den</p> <p><i>Varianty:</i></p> <p>1 – pro všechny osoby</p> <p>2 – jen pro cestující osoby</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CZ: denní cestovní vzdálenost • EN: <i>daily distance per person and day (1 – all persons; 2 - mobile persons)</i> • DE: <i>Tageswegelänge; Tagesstrecke pro Person und Tag (1 - Alle Personen; 2 – Mobile Personen)</i>
Přepravní čas dle osobocest	<p>Průměrný čas (počet minut) strávených na cestě</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EN: <i>trip duration</i> • DE: <i>Wegedauer</i>
Přepravní vzdálenost dle osobocest	<p>Průměrná vzdálenost (počet kilometrů) jedné cesty</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EN: <i>trip length</i> • DE: <i>Wegelänge</i>

Uvedené indikátory je možné prezentovat za celkový soubor/populaci nebo rozdělené dle několika vybraných nezávislých proměnných. Níže jsou uvedeny doporučené nezávislé proměnné k rozdělování indikátorů, vždy dle zkoumané jednotky, k níž se indikátory vztahují.

Indikátory založené na domácnosti je možné dělit dle:

- velikosti domácnosti (počtu členů),
- příjmu domácnosti,
- územního rozdělení zájmového území.

Indikátory založené na osobách je možné dělit dle:

- stejných proměnných jako domácnosti,
- pohlaví,
- věkových kategorií,
- dosaženého vzdělání,
- ekonomické aktivity.

Indikátory založené na cestách je možné dělit dle:

- stejných proměnných jako domácnosti a osoby,
- účelu,
- hlavního dopravního módu (viz kap. 4.1.5).

Indikátory ze sady SUMI

Některé z výše uvedených ukazatelů a jejich variant jsou evropskou metodikou *Technical support related to sustainable urban mobility indicators (SUMI). Harmonisation Guideline (2020)* doporučovány jak součást základní sady indikátorů SUMP (SUMI), nástroje pro posuzování silných a slabých stránek dopravního systému a k zaměření se na jeho oblasti, které je možné zlepšovat (EC, 2021b).

Mezi základní ukazatele SUMI (*core indicators*), které lze získat pomocí PDCH patří dělba přepravní práce (*modal split*). Ta je jako důležitý indikátor zmiňována jak v české metodice pro tvorbu SUMP (Jordová a kol., 2015), tak v *Koncepci městské a aktivní mobility (2021)*. SUMI zahrnují dělbu přepravní práce ve čtyřech různých variantách výpočtu (Rupprecht consult, 2020):

- Modal split podle osobokilometrů (*Modal split according to passenger kilometres ran*)
- Modal split podle vozokilometrů (*Modal split according to vehicle kilometres ran*)
- Modal split podle počtu cest (*Modal split according to the number of trips ran*)
- Modal split podle vozokilometrů na jednu cestu (*Modal split according to the number of vehicle kilometres per trip ran*)

Druhým indikátorem SUMI, který se dotýká PDCH, je spokojenost s veřejnou dopravou (*Satisfaction with public transport*, Repprecht consult, 2020: 6). V *Metodice* není uváděn mezi základními zjišťovanými údaji, je však možné tento ukazatel do PDCH zařadit mezi doplňující otázky, nejlépe jako součást cestovního deníku. Spokojenost je měřena čtyřstupňovou škálou a je definována jako „vnímaná spokojenost s využíváním veřejné dopravy“ (podrobněji v EC, 2021a).

2.3 DALŠÍ ZJIŠŤOVANÉ DIMENZE DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ

V rámci průzkumu dopravního chování lze sledovat i další dimenze související s mobilitou zkoumané populace. Vhodně zvolené doplňující otázky mohou pomoci lépe porozumět kontextu a motivům dopravního chování, což může být například užitečné při formulaci dopravních opatření. Otázky rozšiřující základní sadu je však vždy třeba volit uvážlivě, s ohledem na celkový rozsah dotazníku. Příliš dlouhý dotazník a deník snižuje ochotu odpovídat, zhoršuje kvalitu dat, a potažmo tak zvyšuje náklady na šetření. Každá přidaná otázka by měla mít jasnou vazbu na zkoumaný problém a mělo by být jasné, jak bude při následné analýze využita. PDCH také není jediným nástrojem pro sběr informací od obyvatel v rámci SUMP, řadu cenných údajů lze získat i v samotném procesu participace, ať už prostřednictvím osobního kontaktu (projednávání, workshopy), či pomocí on-line nástrojů (například pocitová mapa, formuláře pro odesílání podnětů apod.).

Příklady dalších dimenzí dopravního chování, které je možné zjišťovat:

- Spokojenost s:
 - parkováním (možnosti: obecně, v místě bydliště, v místě pracoviště),
 - s podmínkami pro jízdní kola, se stavem cyklistické infrastruktury,

- s podmínkami pro pěší chůzí, se stavem pěší infrastruktury.
- Hodnocení fungování veřejné hromadné dopravy:
 - frekvence a rozsah využívání VHD,
 - motivy/bariéry využívání,
 - spokojenost s jednotlivými dimenzemi (frekvence spojů, dostupnost zastávek, pocit bezpečí, cena, obsazenost spojů, cestovní čas, komfort apod.).
- Možnosti parkování aut a úschovy jízdních kol:
 - parkování auta v místě bydliště (možnosti: na soukromém pozemku, vyhrazené stání, veřejný prostor),
 - parkování auta v zaměstnání,
 - úschovy kola v zaměstnání / ve škole (možnosti: na ulici, bezpečná úschova).
- Ochota ke změně dopravního módu:
 - frekvence využívání jednotlivých dopravních módů,
 - míra ochoty ke změně využívaných módů ve prospěch jednotlivých udržitelných módů (VHD, kolo, chůze),
 - bariéry při přechodu na udržitelné módy.
- Základní popisné údaje pro jednotlivá vozidla v domácnostech, ať už jde o automobily, jízdní kola apod. Jedná se de facto o samostatný dotazník; data o vozidlech je vhodné uchovávat v samostatných maticích (k struktuře dat viz kap. 4.1). U aut se můžeme dotazovat na:
 - typ vlastnictví vozidla (Kategorie: soukromé; služební),
 - počet najetých kilometrů za poslední rok, „nájezd“,
 - rok výroby,
 - typ paliva (Kategorie: benzín; nafta; LPG; CNG; elektřina; jiné),
 - typ vozidla (Kategorie: osobní; užitkové),
 - počet míst k sezení,
 - dálniční známku (Kategorie: nezakoupena; měsíční/10denní; roční).

3 METODA SBĚRU DAT

Tato kapitola se věnuje přehledu metod, které se při přípravě a provádění průzkumů dopravního chování používají. Představeny jsou základní postupy, s jejichž pomocí se konstruuje reprezentativní výběrový soubor ze zkoumané populace a stanovuje jeho velikost (kapitola 3.1). Následuje přehled jednotlivých typů nástrojů pro sběr dat (kapitola 0), standardního postupu dotazování (kapitola 3.4) a dále také konkrétních technologií, které těchto nástrojů využívají (kapitola 3.3). Následují základní doporučení pro přípravu průzkumu, jako je časový rozvrh, vytvoření materiálů pro sběr, komunikace s veřejností, školení tazatelů a ochrana osobních údajů (kapitola 3.4). Závěr kapitoly se věnuje provádění kontrol v průběhu průzkumu (kapitola 3.6).

3.1 VÝBĚROVÝ SOUBOR

3.1.1 ZÁKLADNÍ POPULACE A JEJÍ REPREZENTACE VÝBĚROVÝM SOUBOREM

Jedním z prvních kroků při organizaci průzkumu dopravního chování je jasné vymezení základní populace, na které bude chování zjišťováno. V případě SUMP jsou populací všichni obyvatelé či domácnosti v zájmovém území celého projektu, tedy v území, pro které se Plán konstruuje. Toto území zpravidla zahrnuje více obcí než tu, pro kterou je SUMP vytvářen. Geografickou oblast zájmového území je vhodné vymezit jako tzv. funkční městský region nebo tzv. *travel-to-work area* (TTWA) regionů (viz Kouřil a kol., 2018), tedy jako území s intenzivními vnitřními dopravními vztahy danými zejména dojížděnkou do práce a do škol.

U výrazně turistických měst má smysl rozšířit populaci i mimo okruh obyvatel, neboť i návštěvníci mohou značně ovlivňovat podobu místní dopravy. V tomto případě je však vhodné uspořádat zvláštní šetření, zaměřené pouze na turisty.

Při průzkumu dopravního chování je z finančních i časových důvodů nemožné dotázat všechny členy sledované populace. Je tedy potřeba vytvořit tzv. výběrový soubor, vzorek členů, kteří budou zkoumanou 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 města, ze kterého jsme výběrový soubor vytvořili.

Konstrukce výběrového souboru by měla respektovat nejen sociodemografické charakteristiky obyvatelstva, složení domácností, ale také rozložení těchto charakteristik a hustotu obyvatelstva v celém zájmovém území.

Reprezentativita výběrového souboru je klíčovým předpokladem platnosti závěrů vyvozených z průzkumů dopravního chování. Špatná reprezentativita může mít závažné dopady na kvalitu dopravního plánování. Může vést ke zkresleným závěrům, a ty pak k nežádoucím důsledkům, například k rozhodnutím o výstavbě nevhodné či nepotřebné a nákladné dopravní infrastruktury. Reprezentativity výběrových souborů se dosahuje dvojím způsobem – pravděpodobnostním a nepravděpodobnostním výběrem.

První způsob výběru je založen na pravděpodobnostním výběru jednotek ze zkoumané populace, který bývá rovněž někdy označován jako náhodný výběr. Jeho základním pravidlem je, že každá jednotka v dané populaci musí mít stejnou pravděpodobnost, že bude do výběrového souboru vybrána. Proto je nutné mít k dispozici seznam všech jednotek zkoumané populace (oporu výběru). Pro větší populace lze využít některou z variant prostého pravděpodobnostního výběru – např. systematický, stratifikovaný či víceúrovňový (Kouřil a kol., 2018). Při využití víceúrovňového náhodného výběru tak nejprve náhodně vybereme městské části či jiné administrativní jednotky zkoumaného území a teprve v jejich rámci jsou náhodně vybírány konkrétní domácnosti, které budou při průzkumu osloveny. Pravděpodobnostnímu výběru a způsobům jeho užití se blíže věnujeme v následující podkapitole.

Druhým způsobem výběru je nepravděpodobnostní výběr, jehož nejčastěji užívaným typem je výběr kvótní. Při tvorbě výběrového souboru se v tomto případě nespolehá na náhodnost, ale na základě známých charakteristik populace (například ze Sčítání lidu, domů a bytů, případně z jiných průzkumů) jsou stanoveny kvóty a s jejich pomocí do vzorku zařazují vybrané jednotky (jednotlivci, 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. Přestože má nepravidelnostní výběr oproti pravidelnostnímu řadu organizačních a praktických předností, jeho základním handicapem je nemožnost činit spolehlivé závěry o výskytu výzkumem zjištěných skutečností v celé populaci. Jeho využití v průzkumech dopravního chování proto nelze doporučit.

3.1.2 KONSTRUKCE PRAVDĚPODOBNOSTNÍHO VÝBĚROVÉHO SOUBORU

Při sestavování pravděpodobnostního výběrového souboru je potřeba:

- disponovat oporou, tedy seznamem jednotek základní populace,
- postupem pro náhodný výběr jednotek z tohoto seznamu.

Vzhledem k obtížné (či nereálné) dostupnosti seznamu jednotlivců v podmínkách České republiky je vhodné za základní populaci zvolit populaci domácností. Přestože není k dispozici dostupný žádný jmenný kontaktní seznam všech českých domácností, lze vytvořit jeho anonymní verzi vycházející z datové sady ČSÚ *Budovy s číslem domovním a vchody (statistické budovy)* (ČSÚ, 2021), která je veřejně k dispozici (ČSÚ, 2021). Díky této sadě je možné zjistit, kolik domácností žije na každém adresním bodě (do velké míry je seznam propojitelný s adresním rejstříkem RUIAN), respektive kolik se na adresním bodě vyskytuje bytů. Pro každou domácnost v populaci tak lze zajistit, aby měla stejnou či předem známou pravděpodobnost, že bude zařazena do výběrového souboru. Tento seznam, kde jsou jednotkami adresní body, je pak možné reorganizovat na seznam nový, kde jako jednotka vystupuje byt či domácnost: každý záznam o adresním bodě se v seznamu opakuje tolikrát, kolik se na něm vyskytuje bytů/domácností.

Samotný výběr domácností závisí na velikosti zájmového území, a to zejména z logistických důvodů. Dotazování při adresním sběru probíhá tak, že každý tazatel dostane určitý počet adres/domácností (přibližně 10), které má navštívit (více viz kapitola 3.4). Každou domácnost musí často navštívit vícekrát a opustit ji může teprve po třetím neúspěšném kontaktu. Dokud tento „tazatelský úkol“ není splněn, tazatel další úkol neobdrží. Pokud by domácnosti z jednoho tazatelského úkolu byly rozestety příliš daleko od sebe, jak je tomu v případě rozlehlejších zájmových území, neúměrně by rostly náklady na cestování a proces sběru by se zpomalil nebo by byl zcela znemožněn. Je tedy vhodné, aby domácnosti v rámci jednoho úkolu nebyly příliš vzdálené, na druhou stranu by neměly být také příliš blízko sebe.

Pravděpodobnostní výběrový soubor je možné konstruovat celou řadou způsobů. Dále je představena preferovaná metoda *probability-proportional-to-size sampling* (PPS) (viz např. Piazza, 2010; Rao, 2000), založená na dvoustupňovém výběru (vhodném pro rozdělení souboru do tazatelských úkolů), pracující s ohraničeným zájmovým územím a zároveň zohledňující rozložení obyvatelstva v tomto území.

V prvním stupni výběru je třeba zájmové území rozdělit na menší (administrativní) jednotky, „*primary sampling units*“ (PSU), a dále zjistit, na kolik tazatelských úkolů bude sběr domácností rozdělen. PSU mohou být například městské části, ale i menší celky (například základní sídelní jednotky), které se vzájemně nepřekrývají a zároveň obsahují dostatek domácností pro sestavení úkolu (lépe sto a více domácností). Počet úkolů získáme vydělením velikosti výběrového souboru (viz následující kapitola)

zvolenou velikostí tazatelského souboru (např. u výběrového souboru o $n = 1\,000$ a velikosti úkolu o 10 domácnostech získáme 100 úkolů).

První stupeň zakončíme vytvořením seznamu úkolů, kde každý úkol má přidělenou svou PSU. Počty úkolů na jednu PSU by měly proporčně odpovídat zastoupení jejích obyvatel v zájmovém území. Toho lze jednoduše dosáhnout pomocí náhodného vzorku domácností o velikosti odpovídající počtu tazatelských úkolů. Seznam PSU domácností v tomto vzorku je hledaným seznamem.

V druhém stupni už pouze pro každý úkol v seznamu náhodně vybereme adresní body z té PSU (administrativní jednotky), do které úkol spadá.

3.1.3 VELIKOST VÝBĚROVÉHO SOUBORU

Určení velikosti výběrového souboru závisí na více faktorech. Spíše než o mechanický výpočet, jde o proces rozhodování, při kterém se vyvažují jednotlivé aspekty. Na jedné straně stojí zájem o přesnost získaných dat, na straně druhé časové, finanční a další limity projektu.

Přesnost údajů získávaných PDCH vyjadřujeme pomocí tzv. (*absolutní*) *standardní chyby* (E_a). Ta udává nepřesnost dat zatížených výběrovou chybou. Tuto chybu lze vypočítat:

- buď pro relativní četnost nějaké jevu, například podíl cest určitým dopravním módem,
- nebo pro bodovou hodnotu, například pro průměrný počet cest za den.

Čím větší výběrový soubor se podaří získat, tím nižší standardní chyba bude, tím přesnější budou získané údaje, a tedy i schopnost výběrového souboru reprezentovat populaci.

Na tomto místě je třeba upozornit, že se standardní chybou lze pracovat jen u výběrových souborů, které byly zkonstruovány pravděpodobnostním způsobem. Pokud všechny jednotky populace nemají stejnou šanci být zařazeny do výběrového souboru, jako je tomu například u kvótního výběru, pak není dodržen předpoklad náhodného (normálního) rozložení chyby a níže popsáný postup nemůže být aplikován.

Koncept standardní chyby nám může posloužit nejen při nastavení velikosti výběrového souboru plánovaného průzkumu. Je také velmi užitečným nástrojem při analýze a interpretaci dat v průzkumu získaných, při odhadu určitého jevu za dané velikosti výběrového souboru či jeho podmnožiny (například při rozdělení souboru dle kategorií pohlaví, věku apod.).

Při rozhodování se vyplatí (zejména tam, kde chceme hodnotu podílu srovnávat s jinými průzkumy) vztáhnout velikost standardní chyby k hodnotě, pro niž chceme chybu odhadovat. Takto vyjádřená *relativní standardní chyba* (E_r) nám lépe umožní uvědomit si rozměr a závažnost nepřesnosti.

Podstatným faktorem ovlivňujícím rozhodnutí o velikosti souboru, respektive přípustné chyby, je účel, kterému mají data sloužit. Velikost chyby může být například podstatná pro následující aktivity.

- Analýza dělby přepravní práce, zejména pak z hlediska méně zastoupených dopravních módů. Jde například podíl cest na kole, který lze očekávat přibližně ve výši 5 % (CDV, 2020), může se ale samozřejmě lokálně výrazně lišit (např. Pardubice, Hradec Králové).
- Analýza časových řad, ale také například stanovení dílčích cílů SUMP, založených vývoji indikátorů mobility. Pokud by standardní chyba byla vyšší než plánovaná změna hodnoty

indikátoru (například nárůst podílu nemotorové dopravy), pak by naše zjištění z PDCH byla v tomto případě bezcenná.

- Konstrukce či aktualizace dopravního modelu. Pro vstup do modelu se používají různé odvozené parametry (např. četnost cest, distribuční křivky, elasticita při výběru dopravního módu), agregované do tzv. poptávkových vrstev (kombinace účelů cest a sociodemografické skupiny). Všechny tyto parametry by měly dosahovat přijatelné úrovně statistické významnosti. Od PDCH však na druhou stranu nelze očekávat, že nám dodá podrobná data o konkrétních prostorových vztazích v zájmovém území, to je úkol modelu. Výběrový soubor tedy nemá smysl navyšovat jen proto, aby nám poskytl matici vztahů zdroj–cíl, ta bude vždy příliš řídká.

Další důležité faktory, které je třeba zohlednit při rozhodování o velikosti výběrového souboru, shrnuje Kouřil a kol. (2018).

Zásadní je velikost rozpočtu pro průzkum, přičemž velikost výběrového souboru se téměř lineárně projevuje na výši nákladů na sběr dat. S ohledem na proměny na trhu, lze cenu za výběrovou jednotku jen přibližně odhadnout. Dle vlastních zkušeností CDV, cena standardního PDCH, provedeného pomocí v této metodice uvedených postupů, se na přelomu let 2019 a 2020 pohyboval přibližně ve výši 1 100 Kč (s DPH, nepochybně bude narůstat) za jednu úspěšně dotázanou domácnost. To zahrnuje jeden dotazník za celou domácnost a cestovní deníky od cca 2–2,5 osoby v domácnosti.

Roli hraje i časový harmonogram šetření, protože návštěvy většího počtu domácností (včetně neúspěšných návštěv a odmítnutých či nedokončených rozhovorů) vyžadují větší časový prostor.

Specifický faktor se projevuje u měst či lokalit s menšími populacemi. Získat na takovém místě větší výběrový soubor znamená oslovit velký podíl ze všech dostupných domácností, což může vyvolat podezření a antipatii vůči průzkumu. Podobné negativní postoje mohou vést k menší ochotě se do průzkumu zapojit a nižší kvalitě získaných dat.

Výpočet velikosti výběrového souboru

Níže uvedené rovnice uvádějí způsob výpočtu standardní chyby na základě velikosti výběrového souboru, a to jednak pro relativní četnost jevu (standardní chyba podílu, Rovnice 1), jednak pro bodovou hodnotu, konkrétně průměru (standardní chyba průměru, Rovnice 3).

E_a je (absolutní) standardní chyba, n velikost výběrového souboru a z velikost hranice intervalu spolehlivosti (zde doporučujeme dosadit hodnotu dvou směrodatných odchylek, která odpovídá hladině spolehlivosti 95 %, tedy 1,96). V Rovnici 1 je P_j pravděpodobnost výskytu nejméně četného jevu, v Rovnici 3 σ je směrodatná odchylka průměru.

Úpravou rovnic lze získat způsob výpočtu velikosti výběrového souboru pro zvolenou standardní chybu (Rovnice 2 pro standardní chybu podílu a Rovnice 4 pro standardní chybu průměru).

Pro relativní četnost:

$$(1) \quad E_a = z \sqrt{\frac{P_j(1 - P_j)}{n}}$$

$$(2) \quad n = \frac{P_j(1 - P_j)}{E_a^2} z^2$$

Pro hodnotu průměru:

$$(3) \quad E_a = z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$(4) \quad n = \left(\frac{z \sigma}{E_a}\right)^2$$

Při posuzování přípustné standardní chyby podílu je vhodné absolutní standardní chybu (E_a) vztáhnout k P_j . Získáme tak *relativní standardní chybu* (E_r , viz Rovnice 5), která nám při nízké četnosti jevu dá lepší představu o rozměrech chyby.

$$(5) \quad E_r = \frac{E_a}{P_j}$$

Při výpočtu velikosti výběrového souboru je nutné vzít v potaz, v jakých jednotkách výpočet provést. V průzkumu dopravního chování jsou pro nás většinou podstatné ukazatele odvozené z jednotek cest, případně osob. Výběrovou jednotkou jsou však spíše domácnosti. Můžeme si pomoci jednoduchým přepočtem, založeným na výsledcích dosavadních průzkumů dopravního chování provedených v ČR. Pokud chceme výpočet velikosti souboru domácností založit na ukazateli kalkulovaném v osobách, odhad počtu osob získáme vynásobením počtu domácností dvěma (přibližný průměrný počet použitelných osob v domácnosti). Pokud pracujeme s ukazatelem založeným na cestách, pak počet osob dále vynásobíme hodnotou 2,5 (přibližný průměrný počet cest na osobu a den).

Tabulka 2 ukazuje, jak se pro kombinace vybraných velikostí výběrových souborů (250 až 1500 domácností) a zastoupení sledovaných jevů v rámci souboru cest (5 až 50 %) mění velikost absolutní a relativní (v závorce) standardní chyby ($\alpha=0,05$). Tabulka kalkuluje s počtem osob a cest dle koeficientů uvedených výše.

Tabulka 2. Standardní chyby podílu (E_a a E_r) pro vybrané velikosti výběrového souboru (n) a zastoupení jevu (P_j), pro případ cest

Velikost výběrového souboru (n)			E_a a E_r rozdělené dle P_j , pro cesty**					
domácnosti	osob*	cest*	5 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %
250	500	1 250	1,2 (24,2)	1,7 (16,6)	2,2 (11,1)	2,5 (8,5)	2,7 (6,8)	2,8 (5,5)
500	1 000	2 500	0,9 (17,1)	1,2 (11,8)	1,6 (7,8)	1,8 (6,0)	1,9 (4,8)	2,0 (3,9)
750	1 500	3 750	0,7 (14,0)	1,0 (9,6)	1,3 (6,4)	1,5 (4,9)	1,6 (3,9)	1,6 (3,2)
1 000	2 000	5 000	0,6 (12,1)	0,8 (8,3)	1,1 (5,5)	1,3 (4,2)	1,4 (3,4)	1,4 (2,8)
1 250	2 500	6 250	0,5 (10,8)	0,7 (7,4)	1,0 (5,0)	1,1 (3,8)	1,2 (3,0)	1,2 (2,5)
1 500	3 000	7 500	0,5 (9,9)	0,7 (6,8)	0,9 (4,5)	1,0 (3,5)	1,1 (2,8)	1,1 (2,3)

Poznámka: * Odhad; ** Hodnoty uvedené v buňkách: $\pm E_a$ ($\pm E_r$), přičemž E_a [p. b.] a $\pm E_r$ [% z p. b.]

Jako příklad si můžeme vzít soubor o 500 domácnostech. Řekněme, že nás zajímá podíl cest vykonaných na kole. Na základě znalosti výsledků dosavadních průzkumů můžeme odhadovat, že by tento podíl mohl dosáhnout přibližně 5 %. Tabulka 2 v první řadě ukazuje odhad počtu osob a cest pro danou velikost výběrového souboru domácností, tedy 1000 a 2500. V sloupci s hodnotou 5 % je pak v příslušném řádku uvedena hodnota absolutní a relativní standardní chyby, $\pm 0,9$ procentního bodu (p. b.) a $\pm 17,1$ % z p.b. Tyto údaje nám říkají, jako moc se můžeme mýlit, když na základě údajů od 500 domácností pracujeme s 5% podílem cest.

Absolutní chyba nám říká, že s 95% pravděpodobností se bude náš údaj pohybovat mezi 4,1 % a 5,9 % (5 % $\pm 0,9$). Pokud bychom výběrový soubor zdvojnásobili na 1000 domácností, což přibližně odpovídá 2000 osobám a 5000 cest, můžeme výslednou hodnotu se stejnou pravděpodobností očekávat v intervalu 4,4 % až 5,6 % (5 % $\pm 0,6$). Při dvojnásobných nákladech na sběr (přibližné navýšení o 600 tisíc) se chybový interval zúžil o $\pm 0,3$ p. b.

Relativní standardní chyba (v tabulce je uvedena v závorce za absolutní chybou) indikuje, jak velký procentní podíl z naměřené hodnoty absolutní chyba tvoří. Pro výše uvedený 5% podíl cyklistických cest v souboru 500 domácností a 2500 cest tedy platí, že chyba tvoří téměř pětinu naměřené hodnoty (17,1 %). Při zdvojnásobení velikosti výběrového souboru na 1000 domácností tento podíl klesá na 12,1 %.

Tabulka 2 může sloužit jak k odhadu velikostí chyb odhadu určitého jevu při dané velikosti výběrového souboru. Zároveň ji lze použít k nastavení velikosti výběrového souboru plánovaného průzkumu. V tabulce nalezneme jev s předpokládanou četností a chybu (absolutní nebo relativní), se kterou jsme ochotni se smířit. V prvním sloupci můžeme odečíst počet domácností, na který by měl průzkum cílit. To, zda se budeme rozhodovat podle absolutní nebo relativní chyby, záleží na použití dat. Zatímco například pro dopravní model stačí dosáhnout dostatečně malé absolutní chyby, pro porovnání zejména zřídka jevů se staršími průzkumy se budeme orientovat podle chyb relativních.

3.2 NÁSTROJE SBĚRU DAT

Základním nástrojem průzkumu dopravního chování je strukturovaný dotazník, rozdělený na několik částí, a to podle výzkumné jednotky, na kterou se dotazuje – domácnost, osoby nebo cesty. Z praktického hlediska se pak většinou dělí na části tři:

- Dotazník pro domácnosti, který se dotazuje na údaje o domácnostech a osobách a který je vyplňován s tazatelem při prvním kontaktu domácnosti.
- Cestovní deník, záznam všech cest, které by byly vykonané během rozhodného dne. Ten je vyplňován individuálně, všemi osobami staršími šesti let.
- Protokol o návštěvě domácnosti, záznam všech kontaktů s domácností. Je vyplňován tazatelem.

3.2.1 DOTAZNÍK PRO DOMÁCNOSTI A CESTOVNÍ DENÍK

Návrh dotazníku pro domácnosti, doporučený v této metodice, původně vychází z předloh doporučovaných rakouskou metodikou *KOMOD* (Fellendorf, M. a kol., 2011). Ze stejné metodiky byl částečně převzat i cestovní deník. Řada položek v dotaznících byla přizpůsobena českým realitám, např. položkám zjišťovaným ve *Sčítání lidu, bytů a domů*, a to z důvodu možnosti snadné vzájemné porovnatelnosti (např. dosažené vzdělání, ekonomická aktivita apod.).

Jelikož vyplnění cestovního deníku může být pro některé respondenty problematické, protože nejsou zvyklí o svých mobilitních aktivitách uvažovat jako o jednotlivých cestách, je vhodné využít vzor pro vyplnění. Může jím být cestovní deník vyplněný za fiktivního respondenta či respondentku. Takový vzor může obsahovat slovní popis celodenní mobility této smyšlené osoby s využitím realit zkoumaného města nebo regionu a „překlad“ tohoto popisu do správně vyplněného cestovního deníku.

Vzory dotazníku pro domácnosti, cestovního deníku i jeho vyplnění jsou součástí přílohy této metodiky.

3.2.2 PROTOKOL O NÁVŠTĚVĚ DOMÁCNOSTI

Protokol o návštěvě domácnosti je důležitý pro kontrolu plnění, zajištění kvality i pro analýzu návratnosti. Lze podle nich identifikovat některé důvody, proč a za jakých okolností nedošlo k navázání kontaktu s domácností zahrnutou ve výběrovém souboru (postupem kontaktu domácnosti se zabývá kapitola 3.4). Obsah a struktura protokolu vychází z dosavadní praxe Centra dopravního výzkumu při realizaci průzkumů dopravního chování. Niže uvedená struktura položek protokolu může sloužit jako doporučení.

Protokol o návštěvě domácností by měl obsahovat následující položky:

- 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 (viz níže),
- pokud je to možné, uvedení telefonického kontaktu na domácnost.

K popisu výsledku kontaktu pak tazatel využije nejadekvátnější z níže uvedených kategorií:

- dům/byt není obydlen,
- nebezpečné místo,
- neumožněn přístup do budovy,
- nikdo není doma,
- domácnost je nedostupná po celou dobu průzkumu,

- jazyková bariéra,
- respondent není schopen komunikace,
- žádný vhodný respondent v domácnosti,
- respondent je momentálně pryč / není dostupný,
- přerušovaný rozhovor, nebude dokončen,
- přerušovaný rozhovor, bude dokončen,
- odmítnutí na úrovni domácnosti – měkké,
- odmítnutí na úrovni domácnosti – tvrdé (jednoznačné, definitivní),
- realizovaný rozhovor.

Tyto kategorie se při analýze návratnosti agregují do tří kategorií obecnějších: kvalitativně neutrální výpadek, nezastižení, odmítnutí (viz kapitolu 4.2.1). V protokolu jsou kategorie rozvedeny podrobněji, pro snazší klasifikaci situace ze strany tazatele.

3.3 TECHNOLOGIE SBĚRU

Pro sběr dat o dopravním chování lze využít širokou řadu technologií: PAPI (*Paper And Pencil Interviewing*), CAPI (*Computer Assisted Personal Interviewing*), CATI (*Computer Assisted Telephone Interviewing*) či CAWI (*Computer Assisted Web Interviewing*). V mnoha případech je vhodné jednotlivé postupy kombinovat, a dosáhnout tak efektivnějšího sběru dat a kvalitnějších výstupů. Důležitou roli hraje výše rozpočtu průzkumu.

Zatímco dotazník pro domácnosti je nutné vyplňovat za osobní přítomnosti tazatele (PAPI nebo CAPI), který zároveň ověří reálnou existenci domácnosti na příslušné adrese, pro vyplnění dotazníku pro osoby a cestovního deníku lze využít i metod, u kterých není fyzická přítomnost tazatele nutná (CATI, CAWI).

V každém případě je ovšem při organizaci sběru nutné dbát na vzájemnou propojitelnost dotazníku pro domácnosti a pro osoby s cestovními deníky, vyplněnými členy této domácnosti.

3.3.1 PAPI, CAPI

První metodou je sběr dat formou osobních rozhovorů tazatele s respondentem (*face to face*, F2F) pomocí PAPI dotazníků. Dotazníky je možné vyplňovat za pomoci tazatele v domácnosti respondenta nebo na jiném vhodném místě. Tazatel klade respondentovi otázky a jeho odpovědi zaznamenává do dotazníku či záznamového archu. V současnosti jsou pro záznam odpovědí papírové dotazníky často nahrazovány tablety nebo notebooky – jedná se o metodu CAPI, nicméně základní princip zůstává stejný.

Dotazování v PDCH často probíhá tak, že tazatel po úspěšném kontaktu vyplní se členy domácnosti první část dotazníku (informace o domácnosti, autech a osobách). Zbylou část (cestovní deník, informace o cestách) nechá domácnosti k následnému vyplnění po rozhodném dni a zpětnému zaslání. Lepší variantou je, když respondentem samostatně vyplněné dotazníky vyzvedne tazatel, zkontroluje kvalitu vyplnění, případně se pokusí chybějící údaje doplnit s respondentem v osobním rozhovoru.

3.3.2 CATI

Metodu CATI lze v průzkumech dopravního chování využít především pro vyplnění modulů dotazníku pro domácnosti týkajících se jednotlivých členů domácnosti anebo pro vyplnění cestovního deníku. Odpovědi dotázaného zaznamenává tazatel do počítače pomocí elektronického dotazníku. Výhodou této metody je relativní rychlost dotazování (tazatelé se nemusí pohybovat v terénu) a přijatelné náklady. Tazatel rovněž může hned během hovoru korigovat a upřesňovat nesprávné nebo nepravděpodobné odpovědi nebo špatné pochopení otázek dotazníku.

3.3.3 CAWI

Obdobně jako metodu CATI lze pro vyplnění údajů z dotazníku a cestovního deníku využít i metodu CAWI. Po úvodním kontaktu domácnosti s tazatelem získá tato domácnost přístup k webovému formuláři na internetu. Zde samostatně zaznamená své odpovědi v příslušné části dotazníku pro domácnosti a na otázky v cestovním deníku. Výhodami jsou jednoduchost, rychlost a nízké náklady. návratnost je možné podpořit opakovanou výzvou k vyplnění.

Nevýhodou této metody je nemožnost asistence tazatele při dotazování a eliminace případných chyb. V dřívějších letech byla nevýhodou rovněž nestejná penetrace internetu a nerovnoměrně distribuovaná technologická gramotnost. S postupující digitalizací společnosti urychlenou pandemií covid-19 se závažnost těchto překážek zmenšuje, přesto je využitelnost metody v některých segmentech populace omezená (např. domácnosti seniorů).

3.3.4 NOVÉ TECHNOLOGIE

Vedle zmíněných metod sběru dat o dopravním chování, se začínají objevovat metody využívající senzorové technologie, jako je GPS, akcelerometr, Wi-Fi či GSM.

Tyto metody slibují řadu výhod – méně zatěžují respondenta, potenciálně přinášejí podrobnější údaje i přesnější lokační údaje. Čistě z hlediska sběru mají i jisté nedostatky, které jsou spíše spojeny se současným stavem využívaných technologií, jako je nízká kvalita lokalizace v hustě zastavěném území, chybějící GPS signál uvnitř budov a podobně.

Zásadním problémem těchto senzorových lokačních technologií však je, že se jedná o data observační, nikoliv data založená na interpretaci (viz kapitolu 2.1.3). Z teoretického hlediska je totiž dopravní chování postaveno právě na interpretaci – základní jednotkou dopravního chování je cesta, která je definovaná jako přesun za nějakým účelem. Účel pak není objektivně pozorovatelný jev, jedná se o subjektivní záměr respondenta (založený na předpokladu racionálního jednání), je závislý na jeho interpretaci. Tento záměr je dostupný pouze dotazováním.

Pomocí senzorů můžeme zjistit momentální polohu i trajektorii pohybu, analýzou lze pak oddělit časové úseky pohybu (viz kapitolu 2.1.3) a klidu (shluky bodů), identifikovat „místa“. O těchto místech však nebudeme nic vědět a nepomohou zde ani například informace o využití území nebo data o blízkých bodech zájmu. Nebudeme vědět, za jakým účelem se respondent na identifikovaná místa přesouval, musíme se ho na to zeptat.

V budoucnu nelze očekávat, že při sběru dat o dopravním chování pro účely dopravního plánování bude klasické dotazování vytlačeno novými technologiemi. Spíše půjde o kombinaci obou způsobů, kdy například senzorové technologie, nyní široce dostupné v chytrých telefonech, budou sbírat data o poloze, v trajektorii hledat úseky pohybu a klidu a pro úseky pohybu odhadovat využitý dopravní mód. Respondent při úvodním dotazování uvede místo (místa) bydliště a práce, aby je mohl algoritmus automaticky detekovat na základě shody polohy s naměřenými daty. Dotazovací aplikace (ideálně přes webové rozhraní, dostupné přes přihlášení přes jakékoliv zařízení) pak respondentovi na konci dne nabídne předzpracovaný cestovní deník, který respondent ověří, zkoriguje a u míst doplní účely.

Nasazení takovéto kombinované technologie může dostatečně nahradit či doplnit klasické výše uvedené technologie. Problém může nastat ve srovnatelnosti dat získaných původními a novými metodami, neboť u nových metod lze předpokládat vyšší počet detekovaných cest – senzory a algoritmy patrně odhalí vyšší počet míst, než je tomu u klasických metod, a zvýší tak relevanci účelů, které by respondenti u klasických technologií pominuli.

3.4 POSTUP PŘI KONTAKTU DOMÁCNOSTI

Získávání informací od domácností pomocí výše uvedených nástrojů sběru by mělo probíhat dopředu stanoveným, standardizovaným způsobem. Vzhledem k již popsanému způsobu konstrukce výběrového souboru, jehož výstupem je adresní, nicméně anonymní seznam domácností, je nutné domácnosti nejdříve kontaktovat přímo. Po úspěšném prvním kontaktu je možné již volit technologie bez osobního kontaktu. Následuje popis optimálního průběhu kontaktování domácnosti tazatelem.

Ještě před návštěvou by měl být domácnosti doručen dopis s informacemi o průzkumu (tuto část může případně vykonat jiný administrativní pracovník agentury nebo zadavatele, jelikož se zde nepředpokládá přímý kontakt s respondenty).

Tazatel následně vyhledá na stanovené adrese domácnost a pokusí se ji kontaktovat. Pokud na místě zjistí, že domácnost zde nesídlí, zaznamená tuto skutečnost do protokolu. Pokud domácnost existuje, ale není možné ji v daný moment kontaktovat, zanechá tazatel ve schránce informační dopis o průzkumu a informace o kontaktu zaznamená do protokolu. Pokud je někdo z členů domácnosti zastižen, ale odmítne účast domácnosti na průzkumu, pokusí se tazatel zjistit důvody tohoto odmítnutí a zaznamená informaci o kontaktu do protokolu.

V případě, že je domácnost zastižena a s účastí na průzkumu souhlasí, předá tazatel informační dopis o průzkumu, vysvětlí podrobnosti šetření a zodpoví případné dotazy. Ve spolupráci s členy domácnosti stanoví a do cestovního deníku zapíše datum rozhodného dne průzkumu. Pokud to bude možné, vyplní se zástupcem domácnosti dotazník pro domácnosti, anebo alespoň jeho úvodní část (informace o domácnosti jako celku). Není-li vyplnění v danou chvíli možné, domluví si tazatel náhradní termín návštěvy a vyplnění dotazníku pro domácnosti.

Tazatel rovněž s domácností dohodne technologii vyplnění cestovního deníku a případně druhé a třetí části dotazníku pro domácnosti (viz kapitolu 3.3). Pokud domácnost zvolí technologii PAPI, předá tazatel odpovídající počet výtisků dotazníku a cestovního deníku a domluví si termín návštěvy pro jejich převzetí. Pokusí se také získat telefonický kontakt na jednoho z členů domácnosti kvůli kontrole kvality sběru dat a upomínání. Na závěr všechna fakta o návštěvě včetně kontaktního telefonu zaznamená do protokolu.

V případě nezastižení domácnosti učiní tazatel další dva pokusy o kontakt v odlišnou denní dobu (je možné upravit, pokud se podaří zjistit například od sousedů nebo dětí dané domácnosti důvěryhodné informace o tom, kdy bude domácnost k zastižení). Při každém neúspěšném kontaktu zanechá ve schránce informační dopis o průzkumu a návštěvu zaznamená do protokolu. Pokud se domácnost ani po třech návštěvách nepodaří kontaktovat, bude nahrazena jinou. Grafické vyjádření průběhu dotazování domácnosti je v příloze 12.4 tohoto dokumentu.

3.5 PŘÍPRAVA PRŮZKUMU

Přípravná fáze typicky nastává po výběru dodavatele průzkumu, tedy agentury. Tato fáze by měla být dostatečně dlouhá (přibližně měsíc), některé aktivity je však třeba zahájit ještě dříve, aby bylo možné provést všechny následující úkony:

- časově rozvrhnout průzkum a sestavit jeho harmonogram,
- vytvořit finální podobu všech výzkumných nástrojů a materiálů potřebných ke sběru,
- komunikovat plánovaný průzkum veřejnosti,
- proškolit tazatele,
- vytvořit výběrový soubor,
- zajistit ochranu osobních údajů.

3.5.1 ČASOVÉ ROZVRŽENÍ A HARMONOGRAM

Doba trvání sběru dat je, vedle finančních aspektů, zásadním faktorem ovlivňujícím jak samotný průzkum, tak často i celý běh projektu přípravy SUMP. Základní časový rámec průzkumu v rámci projektu tvoří dvě časová omezení.

- Průzkum probíhá na začátku projektu a na jeho výstupech jsou závislé další projektové kroky – tvorba analytické zprávy a zejména pak příprava dopravního modelu.
- Průzkum dopravního chování je třeba podniknout v „dopravně běžném období“. Jedná se o dvě časová okna, každé po 3–4 měsících. V jarních měsících od března do května (maximálně června), nebo v měsících podzimních, konkrétně v září, říjnu a listopadu.

Průzkum je tedy nutné stihnout včas a zároveň se vměstnat do jednoho ze dvou časových oken. Jednotlivé fáze průzkumu a časovou náročnost představuje Tabulka 3.

Tabulka 3. Fáze průzkumu a jejich časová náročnost

Fáze	Popis	Trvání [dny]
Příprava	Na přípravu (materiály, komunikace, školení tazatelů apod.) je třeba počítat alespoň jeden měsíc.	28
Sběr dat	Délka sběru závisí na velikosti výběrového souboru. Rychlost sběru především závisí na schopnosti agentury nasadit (a případně proškolit) dostatek tazatelů. Dosavadní praxe ukazuje, že agentury mohou za měsíc spolehlivě nasbírat přibližně 800 použitelných domácností (viz definici použitelnosti v kapitole 4.1.3).	28 při 800 domácnostech
Zpracování dat a Technické zprávy agenturou	Po dokončení sběru musí agentura získat všechny dotazníky od tazatelů, data digitalizovat, sestavit datové matice (viz kapitolu 4.1.2), což zabere minimálně dva týdny.	14
Převzetí dat zpracovatelem SUMP	Převzetí dat není jednorázovou záležitostí, často vyžaduje několik výměn mezi zpracovatelem SUMP, který data kontroluje (viz kapitolu 4.1.3)., a agenturou, která na základě nalezených chyb data znovu opravuje a sestavuje. Vhodné je nechat na tuto fázi přibližně dva týdny.	14

Modelový příklad průzkumu s 800 domácnostmi tedy přibližně vychází na 84 dní, tedy tři měsíce.

Na základě této základní časové kalkulace je dobré sestavit podrobnější harmonogram, který je možné založit na krocích popsaných v jednotlivých specializovaných kapitolách *Metodiky*.

3.5.2 PŘÍPRAVA MATERIÁLŮ

Před započítáním sběru dat je třeba mít připraveny následující materiály:

- dotazník pro domácnosti,
- cestovní deník a vzor jeho vyplnění,
- kontrolní protokol,
- motivační dopis,
- další materiály, které budou využity při sběru v domácnostech.

Dotazovací nástroje a kontrolní protokol by měly být upraveny pro potřeby konkrétního průzkumu a zejména agentury, která může požadovat jejich mírné uzpůsobení vlastním potřebám či zvyklostem. Každá změna by měla být nicméně schválena zadavatelem průzkumu.

Cestovní deník je vhodné doplnit vzorem jeho vyplnění, nejlépe v podobě slovního popisu rozhodného dne fiktivní osoby, zasazeného ovšem do reálií konkrétního města (v deníku mohou být uvedeny konkrétní instituce či místa, jako obchodní domy, plavecké bazény, pošta apod.) Tento slovní popis je doplněn vyplněným deníkem, který ilustruje převod slovního popisu do formalizované podoby, objasňuje však také některé koncepty, jako je cesta, účel cesty a podobně.

Pokud je v průzkumu využita některá z forem elektronického dotazování, je nutné vyhradit dostatek času na převod tištěného dotazníku do elektronické podoby. Agentury většinou disponují vlastním softwarem na tvorbu dotazníků. Po naprogramování dotazníků by měl Zadavatel zkontrolovat, zda elektronická verze dotazníku odpovídá tištěné podobě (otestovat jej) a ověřit, zda dokáže agentura korektně zajistit mechanismus jejich distribuce a administrace, to znamená zajistit, aby každá osoba v domácnosti mohla vyplnit svůj vlastní deník a aby tyto všechny deníky byly zpětně propojitelné (unikátním klíčem) s dotazníky pro domácnosti.

Pro potřeby konkrétního průzkumu je vhodné připravit motivační list, který bude předán při prvním kontaktu každé domácnosti, kde je vysvětlen účel průzkumu a důležitost zapojení se respondentů do něj. V ideálním případě je tento list formulován jako dopis podepsaný zástupcem zadavatele, agentury a nejlépe i obce, v níž je průzkum realizován.

Osvědčeným doprovodným materiálem je také leták, který stručně a přehledně shrnuje všechny důležité informace k průzkumu – proč se sbírají data o dopravním chování, proč je to důležité, na co a koho se průzkum ptá, kdo bude osloven, ale také např. co je to SUMP. Do letáku je vhodné dát telefonní a e-mailový kontakt na agenturu, která data sbírá.

Při plánování je třeba myslet na čas, který agentura potřebuje pro tisk všech materiálů a jejich distribuci tazatelům.

3.5.3 KOMUNIKACE PRŮZKUMU VEŘEJNOSTI

Jedním z předpokladů úspěšně provedeného průzkumu dopravního chování je dobrá informovanost populace. Investovat čas a prostředky do propagace průzkumu se vyplatí. Budou-li mít obyvatelé obce (či zájmové oblasti) alespoň základní povědomí o konání průzkumu, jeho smyslu a náplni, budou mít pravděpodobně vstřícnější přístup k účasti na průzkumu, což se projeví na vyšší návratnosti, kvalitě dat, času nutném pro sběr, a nakonec i v prostředcích do průzkumu investovaných. Komunikační cíle jsou následující:

Pro obecnou populaci:

- informovat u průzkumu a SUMP (co, kdy, kdo), v jehož rámci se koná,
- informovat o důležitosti průzkumu (proč), vzbudit důvěru (anonymita),
- směřovat na web průzkumu.

Pro účastníky průzkumu (respondenty):

- poskytnout praktické informace k vyplnění dotazníků i samotnému dotazování (např. jak poznat tazatele),
- poskytnout kontakt na agenturu.

Informační aktivity týkající se průzkumu je třeba zahrnout do celkové komunikační strategie v rámci SUMP (viz Jordová a kol., 2015). Je to často právě průzkum dopravního chování (případně další dopravní průzkumy), který je první činností SUMP komunikovanou veřejnosti. Tento fakt je nutné zohlednit při plánování průzkumu – již v raných fázích přípravy SUMP je třeba mít připravena základní sdělení nejen o průzkumu, ale o celém SUMP, mít k dispozici potřebné grafické prostředky, loga, a nakonec připraveny i samotné komunikační nástroje.

Na všech těchto přípravných komunikačních aktivitách je třeba zároveň koordinovat spolupráci mezi zpracovatelem SUMP, agenturou realizující průzkum a samozřejmě i obcí či obcemi, na jejichž území průzkum probíhá.

Základním komunikačním nástrojem by měla být webová stránka, která obsahuje kompletní informace o průzkumu, a dokáže jak poskytnout základní informace, tak instruovat respondenty a pomoci jim k úspěšnému vyplnění dotazníků a deníků. Všechny ostatní komunikační kanály (včetně letáků, motivačních dopisů atp.) a komunikační aktivity by měly směřovat právě k tomuto webu. Zároveň je však stále nutné myslet na část obyvatelstva bez přístupu k internetu a například zřídit telefonní informační linku, přiměřeně informovat v tiskovinách obce apod.

Vhodné je využít tento komunikační plán:

- Přibližně 14 dní před zahájením průzkumu informovat o průzkumu, jeho termínu, webových stránkách. Vhodnými kanály jsou informační kanály obce, jako je zpravodaj obce či další lokální zpravodajské kanály (tištěné i elektronické). Publikovaný článek je vhodné šířit obecními sociálními sítěmi, jako je Facebook či Twitter.
- Se zahájením průzkumu či v jeho úvodní části je vhodné opět průzkum připomenout, samotným sdělením může být právě zahájení průzkumu a další podrobnosti o něm.
- S ukončením průzkumu je vhodné poděkovat respondentům a oznámit, kdy a kde budou k dispozici základní zjištění z průzkumu.
- Po zpracování dat z průzkumu je možné informovat o základních ukazatelích a například o návratnosti či složení výběrového souboru z hlediska sociodemografických údajů.

3.5.4 ŠKOLENÍ TAZATELŮ

Kvalitní práce tazatelů v terénu má zásadní vliv na kvalitu celého šetření a jeho návratnost. Je proto nutné věnovat zvýšenou pozornost adekvátnímu proškolení tazatelů pro tento druh průzkumu a zajistit kontinuální kontrolu jejich práce v terénu.

Všichni zúčastnění tazatelé by měli projít školením, během něhož se seznámí s použitými výzkumnými nástroji a se způsobem vedení rozhovoru. Na školení by měli získat jistotu při vyplňování dotazníku a cestovního deníku, aby se při rozhovoru mohli soustředit pouze na interakci s respondentem a v případě potřeby mu správně poradit. Tazatelé by také měli být schopni adekvátně reagovat na obvyklé obavy a bariéry respondentů spojené s účastí na průzkumu (ochrana osobních údajů, nedostatek času, nesrozumitelnost dotazníku či cestovního deníku a podobně). Kromě těchto okruhů musí být zařazena také část věnující se vysvětlení účelu průzkumu dopravního chování – pokud tazatel nedokáže uspokojivě zodpovědět často pokládanou otázku „K čemu ten výzkum je?“, lze předpokládat, že ochota oslovených domácností ke spolupráci poklesne. Tazatelé také musejí znát kontaktní osobu či osoby z řad pracovníků agentury, na něž se mohou v případě problému při práci v terénu obracet.

Důležitou součástí školení je i poučení o způsobech a významu ochrany anonymity respondentů a o způsobech zpracování jejich osobních dat (viz kapitolu 3.5.5).

Zpracovatel SUMP má v případě zájmu právo se těchto školení zúčastnit. Účast Zpracovatele na školení tazatelů lze mimo jiné využít k detailnějšímu vysvětlení účelu průzkumu i předání pokynů ohledně komunikace samotného SUMP.

3.5.5 OCHRANA OSOBNÍCH ÚDAJŮ

Data sbíraná v rámci průzkumu dopravního chování mohou být považována za osobní, specificky jde o lokační údaje z cestovních deníků, jak je stanoveno v *Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů)*, známé jako GDPR. Osobními údaji se dle GDPR rozumí

„veškeré informace o identifikované nebo identifikovatelné fyzické osobě (dále jen ‚subjekt údajů‘); identifikovatelnou fyzickou osobou je fyzická osoba, kterou lze přímo či nepřímo identifikovat, zejména odkazem na určitý identifikátor, například jméno, identifikační číslo, lokační údaje, síťový identifikátor nebo na jeden či více zvláštních prvků fyzické, fyziologické, genetické, psychické, ekonomické, kulturní nebo společenské identity této fyzické osoby.“

(článek 4, odstavec 1)

Zacházení s osobními údaji je pak v České republice dále upraveno *Zákonem č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů*.

Lokační údaje se v datech z průzkumu vyskytují na několika místech. Zejména jde o místo bydliště domácnosti specifikované na úrovni adresního údaje domu či vchodu. Za osobní lze tyto údaje považovat zejména v případě, že se jedná o domácnost žijící v rodinném domě. V kombinaci s dalšími údaji o osobách, cestách (účel, místo cíle) a dalšími veřejnými zdroji (například katastr nemovitostí, obchodní rejstřík apod.) může dojít ke ztotožnění konkrétních osob.

Ztotožnění osob na základě dat z průzkumu se nicméně netýká všech domácností a není přímočaré, k ztotožnění je třeba dalších zdrojů a odborných postupů. V každém případě je třeba data ze zákona chránit.

V průzkumech dopravního chování mohou zainteresované subjekty vystupovat v různých rolích definovaných GDPR („správce“, „zpracovatel“), záleží na tom, zda agentura, která data sbírá, odevzdává zpracovateli SUMP data anonymizovaná, či nikoliv. Vzhledem k obvyklým postupům zpracování dat (viz kapitolu 4.1 a 4.2) se k neanonymizovaným datům dostane jak agentura, tak zpracovatel SUMP, protože lokační údaje o domácnostech jsou důležité pro další specializované analýzy dat, které obvykle nejsou v kompetenci agentur (geokódování, výpočet vzdálenosti apod.).

Kromě samotných údajů z průzkumu sbírá agentura často ještě další osobní údaje, které nejsou pro zpracovatele podstatné, například kontakty na osoby v domácnosti, pro potřeby zpětné kontroly. K těmto údajům by zpracovatel neměl mít přístup, u kontroly domácností může být přítomen, avšak bez přístupu k osobním údajům.

Zainteresované subjekty tedy často vystupují v těchto rolích, definovaných GDPR:

- Agentura, která data sbírá, vystupuje v roli „zpracovatele“. Data o dopravním chování přímo sbírá a poté je zpracované, stále v neanonymizované podobě, předá zpracovateli SUMP. Agentura by se měla řídit vlastním předpisem nakládání s osobními daty a měla by zajistit jejich ochranu, případně odstranění.
- Zpracovatel SUMP vystupuje jako „správce“ dat. Měl by mít vytvořen vlastní postup, dokument definující zacházení s osobními daty, a to specificky pro každý konkrétní projekt průzkumu. V tomto dokumentu by mělo být definováno:

- jaký je účel zpracování dat,
- kdo vystupuje v jednotlivých kategoriích subjektů,
- jak budou data sbírána a zpracována,
- jaká technická a organizačně-bezpečnostní opatření budou na ochranu přijata.

Při samotné realizaci sběru dat je pak nutné od každé osoby v domácnosti získat souhlas se zpracováním uváděných údajů. Tento souhlas může být například součástí každého cestovního deníku.

Specifickým případem ochrany je zveřejňování získaných dat v podobě „open data“. Toto zveřejnění je možné a doporučované, data je však potřeba nejdříve anonymizovat pomocí agregace adresních údajů (bydliště, začátky a konce cest) na bezpečnou úroveň. Vzhledem ke komplexnosti a vnitřnímu provázání datových matic z průzkumu je potřeba volit agregaci na úroveň přinejmenším obcí s rozšířenou působností, i samotné obce mohou být příliš malé na to, aby bylo možné domácnostem a osobám anonymitu zajistit. V případě větších obcí je naopak možné podrobnější rozlišení, například na městské části.

3.6 KONTROLA PRŮBĚHU SBĚRU

Kontrola průběhu průzkumu je nezbytnou podmínkou získání kvalitních dat. Vedle motivace respondentů k průzkumu (finanční i nefinanční) a dobré komunikace konání a účelu průzkumu je důslednost a rozsah kontrol terénních prací klíčovým faktorem celkové úspěšnosti projektu. Kontrola umožňuje včas odhalit a korigovat případné odchylky od standardních postupů sběru dat.

Standard profesního sdružení SIMAR týkající se osobního dotazování prostřednictvím tazatelské sítě rozlišuje dvě základní metody kontroly práce tazatelů (SIMAR, 2021):

- První z nich je telefonická, e-mailová nebo korespondenční zpětná kontrola respondentů, která by měla být provedena minimálně u 30 % dotázaných.
- Druhou metodou kontroly jsou nahrávky během dotazování. Dokument také definuje řadu doplňkových kontrolních metod, které mohou být využity k odhalení možných problémů při dotazování: kontrola délky interview, prodlev mezi jednotlivými dotazníky, kontrola otevřených otázek, náslechy během rozhovorů, geolokace, fotodokumentace nebo logická návaznost odpovědí.

Pro různé typy průzkumů lze definovat různé standardy kontrol. Úroveň standardů kontroly lze přizpůsobit také dle velikostní kategorie města či regionu, kde sběr probíhá, dle časových možností, dostupného rozpočtu pro průzkum a dalších kritérií. Úroveň standardů kontroly lze přizpůsobit dle velikostní kategorie města či regionu, kde sběr probíhá (viz např. velikostní kategorie města, jak ji definuje *Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021–2030*, MDČR, 2021b), časových možností, dostupného rozpočtu pro průzkum a dalších kritérií. Pro zjednodušení lze stanovit tři úrovně – minimální, vyšší a nejvyšší. O stupeň vyšší standard vždy přebírá charakteristiky stupně přechozího a případně je doplňuje či zpřísňuje.

Jednotlivé standardy kontrol s níže uvedenými charakteristikami doporučujeme provádět v následujících kategoriích měst:

- Minimální standard
 - Agentura je povinna zkontrolovat minimálně 30 % respondentů.

- CATI – telefonická, e-mailová či korespondenční zpětná kontrola nahrazena příposlechem.
- Vyšší standard
 - Agentura je povinna zkontrolovat minimálně 30 % respondentů, přitom minimálně jednoho respondenta u každého tazatele.
 - Vyžadováno je členství agentury v profesním sdružení, neboť sdružení má vnitřní nezávislé mechanismy dodržování minimálních standardů u svých členů.
 - Kontrola, zda se sběr dat uskutečnil opravdu na dané adrese domácnosti. Kontroluje se také opakování návštěv při nezastižení respondentů.
 - CATI – povinné nahrávání rozhovorů, 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.
 - PAPI a CAPI – kontrola dodržení struktury vzorku, tazatelského úkolu, následná telefonická, e-mailová či korespondenční kontrola, zda rozhovor byl s danou domácností/respondentem uskutečněn.
- Nejvyšší standard
 - Kromě dodržení vyššího standardu kontrol je agentura povinna zkontrolovat 50 % respondentů.

4 ZÁKLADNÍ VÝSTUPY Z PRŮZKUMU

Po dokončeném sběru dat následuje sestavení datových matic, tedy zadávání dat a jejich kontrola a také report o průběhu průzkumu a dosažených hodnotách ukazatelů kvality. Typicky tyto úkony provádí agentura.

Základními výstupy této fáze jsou:

- datová sada (soubor datových matic),
- technická zpráva o sběru dat.

Zpracovatel SUMP následně výstupy zkontroluje a podle výsledků kontroly výstupy převezme, nebo vrátí k přepracování.

4.1 ZPRACOVÁNÍ DATOVÉ SADY

U dotazníků PAPI začíná zpracování dat digitalizací dotazníků (zadáváním dat), u elektronických dotazníků je tento krok vynechán.

Následuje sestavení jednotlivých datových matic a jejich spojení do podoby datové sady. Datové matice by měly být sestaveny dle předem dohodnuté podoby, definované tzv. kódovníkem.

4.1.1 KÓDOVNÍK

Kódovník jednak slouží pro jasnou orientaci v předávaných datech, zároveň je důležitým nástrojem pro základní kontrolu dat. Kódovník by měl být strukturovaný dokument, obsahující výčet všech proměnných zahrnutých v jednotlivých datových maticích. Pro každou zahrnutou proměnnou by měly být uvedeny přinejmenším tyto informace:

- označení proměnné v datech (kód),
- otázka z dotazníku/deníku vázaná na proměnnou, případně popis, pokud k proměnné není vázána žádná otázka,
- datový typ proměnné (kategoriální, celé číslo, přirozené číslo, text),
- číselný rozsah či kategorie, dle datového typu.

Vzorový kódovník je součástí přílohy.

4.1.2 SESTAVENÍ MATIC

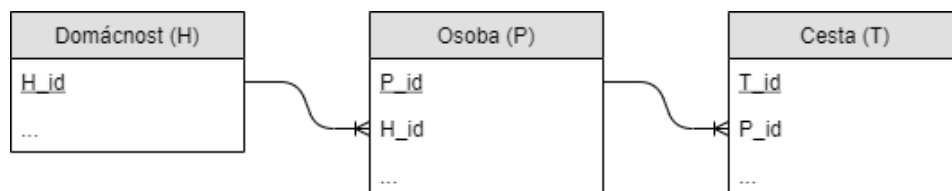
Data získaná průzkumem je možné do matic ukládat různým způsobem. Ačkoliv datová sada obsahuje více různých jednotek, je možné je všechny zahrnout do jedné „široké matice“, kde všechny informace vázané na domácnost, ať už jsou to údaje o osobách, či jednotlivých cestách, jsou uvedeny pouze na jednom řádku.

Vhodnější, zejména z hlediska následné analýzy dat, je pro každou z jednotek vytvořit vlastní („dlouhou“) matici a matice pak provázat pomocí identifikátorů (primární a cizí klíče). V tomto případě budou součástí datové sady přinejmenším tyto tři matice:

- domácnosti,
- osoby,
- cesty.

Vzájemné provázání matic pomocí identifikátorů ukazuje Obrázek 1. Každá z matic má svůj tzv. *primární klíč* (identifikátor), s jehož pomocí se napojují příslušné matice. Hlavní jednotkou je domácnost (primární klíč „H_id“), která zahrnuje osoby. Každá osoba bude tedy mít kromě vlastního primárního klíče („P_id“) uveden i tzv. *cizí klíč*, a klíč domácnosti, ze které pochází („H_id“). Stejně tak cesty, které vždy náležejí nějaké osobě, budou s touto osobou vázány pomocí klíče osoby („P_id“).

Obrázek 1 – Vzájemné vazby mezi maticemi v datové sadě



Kromě tří zmíněných základních matic je také možné, zejména pro potřeby kontroly, zahrnout i matici s protokoly o navazování kontaktu v domácnostech, kde jsou zahrnuty všechny domácnosti z výběrového souboru, u kterých došlo k pokusu o kontakt. Tato matice slouží k výpočtu návratnosti (viz kapitola 4.2.1).

4.1.3 KONTROLA A ČIŠTĚNÍ DAT

Sestavená datová sada by měla být kontrolována a čištěna z těchto hledisek:

- Úplnost proměnných – kontrola, zda matice obsahují všechny požadované proměnné definované kódovníkem.
- Rozsah proměnných – ověření, že proměnné, s ohledem na datový typ, nabývají povolených hodnot definovaných v kódovníku.
- Integrita dat – potvrzení, zda jsou datové matice v rámci datové sady korektně provázány pomocí primárních a cizích klíčů (viz Obrázek 1).
- Duplicitní záznamy – odhalování opakování identických záznamů.
- Použitelnost dat – kontrola naplnění základních proměnných vyžadovaných na úrovni jednotlivých záznamů matic.
- Logické vazby – ověření logické konzistence dat, pro každou z matic jsou definovány specifické vazby. Tyto vazby mohou být jak mezi hodnotami proměnných na úrovni jednoho záznamu, (například vztah věku a vlastnictví řidičského oprávnění), tak mezi více záznamy (například pořadí cest, jejich časová následnost apod.).

U odhalených chyb je důležité, aby se zjistilo, na které z následujících úrovní vznikla: 1) respondent či tazatel (při vyplňování dotazníku), 2) kodér (při zadávání, přepisu dat z dotazníku), 3) zpracovatel dat (při sestavování datových matic). U elektronických dotazníků druhá úroveň není relevantní. Chyby na první úrovni se obtížně opravují po dokončení sběru, náprava je možná jen opětovným dotazováním domácnosti a jejích členů. U chyb na třetí (a případně druhé) úrovni je možné vždy dohledat jejich zdroj i po dokončení sběru (porovnáním výstupů s údaji v dotazníku, respektive v jeho digitalizované verzi) a je nutné provést jejich opravu.

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.

O všech chybách, jejich opravách, resp. vyloučení neplatných případů, musí být vytvořen protokol, který zpětně umožní identifikovat opravené údaje a je klíčem pro případnou další kontrolu. Agentura, pokud s tím bude Zpracovatel SUMP souhlasit, chyby opraví.

Duplicitní záznamy

Častou chybou přítomnou v datech je opakovaný výskyt identického záznamu (například shodné záznamy o domácnosti či osobě), ale také opakování kombinace záznamů (například stejné osoby ve více domácnostech, stejné cesty u více lidí). Při srovnávání je samozřejmě nutné nejdříve odfiltrovat unikátní identifikátory, které byly jednotkám přiděleny pro účel vzájemného provázání matic, případně další proměnné, které přímo nevyplývají z dotazování.

Shodné záznamy však nemusejí být vždy chybou. Týká se to především cest, u ostatních jednotek nesou shody jednoznačnější informaci. Například v rámci domácnosti je běžné, že členové cestují spolu, cesty osob tedy mají shodné časy, vzdálenosti, účely a často i dopravní prostředky (kromě případů jako řidič-spolujezdec, kolo-koloběžka apod.). Významný podíl duplicitních cest (přibližně více než 15 %) by však měl vzbudit pozornost, a vést k namátkové kontrole dotčených případů a dohledávání zdroje chyby.

K odhalení problému na úrovni sběru dat může vypovědět rozdělení podílu duplicit dle tazatelů a poté zaměření se na tazatele s excesivním podílem duplicit.

Použitelnost dat

Pojem použitelnosti se vztahuje k jednotlivým záznamům v datových maticích a vyjadřuje, zda tyto záznamy svou kompletností odpovídají minimálním stanoveným požadavkům. Použitelnost dat je klíčová pro definici z hlediska definice kompletnosti celého díla – při zadávání sběru: je totiž vhodné definovat, aby zadavatel stanovil agentuře minimální počet použitelných záznamů (například použitelných domácností), které je průzkumem třeba získat. Použitelnost se také využívá při výpočtu návratnosti průzkumu. Je také důležitá pro výpočet návratnosti, respektive tzv. použitelné návratnosti, jednoho ze základních ukazatelů kvality dat.

Níže jsou uvedeny doporučené požadavky pro jednotlivé typy záznamů/jednotek.

Použitelná domácnost

Za použitelnou je možné považovat domácnost, u které jsou získány informace o členech domácnosti dle následujícího klíče:

- Aby mohla být domácnost označena za použitelnou, je nutné získat určitý minimální podíl použitelných rozhovorů se členy domácnosti.
- U jednočlenných a dvoučlenných domácností je potřeba získat použitelné rozhovory od všech osob.
- U tří a vícečlenných domácností je třeba získat použitelné rozhovory o osobě od minimálně 50 % členů domácnosti (u tří členů dva, u čtyř dva, u pěti tři atd.).

K minimálnímu podílu záznamů nutných pro použitelnost domácnosti patří i následující údaje:

- bydliště domácnosti (adresa),
- vybraný rozhodný den,
- počet členů domácnosti starších 6 let,
- počet dopravních prostředků v domácnosti.

Použitelná osoba

Za použitelný lze považovat záznam osoby, který obsahuje:

- rok narození,
- pohlaví,
- nejvyšší dosažené vzdělání,
- ekonomickou aktivitu,
- údaj z cestovního deníku o cestování/necestování v rozhodný den,
- identifikátor domácnosti.

Použitelná cesta

Záznam o cestě lze považovat za použitelný, pokud obsahuje:

- pořadí cesty v rozhodný den,
- čas zahájení a konce cesty,
- cílovou adresu/popis, kdy výchozí a cílové místo se musí lišit na nejnižší společné úrovni (nemůže jít o stejné místo: obec, část obce či adresní bod), pokud není vyznačeno, že se jednalo o procházku,
- použité dopravní prostředky (respektive čas strávený v nich),
- účel cesty,
- identifikátor osoby.

Logické vazby

Ať už mezi hodnotami proměnných v rámci jednoho záznamu, anebo mezi více různými záznamy, je vhodné definovat logické vazby, které je nutné v datech dodržet. Tyto logické vazby mohou reflektovat např. určité zákonné danosti (jako je například vztah věku a vlastnictví řidičského průkazu), fyzikální zákonitosti (např. časová následnost u začátků a konců cest) nebo jen vysoce pravděpodobné souvislosti (vztah věku a vzdělání či ekonomického statusu). Jednotlivá porušení těchto vazeb nemusejí nutně znamenat chybu, při vyšší frekvenci však mohou upozorňovat na možný problém, který je třeba odhalit (například nesprávné sestavení matic).

Logické kontroly má smysl provádět zejména u osob a jejich cest.

Osoby

U osob je vhodné kontrolovat tyto vazby:

- věk osoby a dosažené vzdělání,
- věk osoby a vlastnictví řidičského oprávnění,
- v případě vlastnictví více řidičských oprávnění jejich vzájemná podmíněnost,
- věk osoby a ekonomický status.

Cesty

Logických vazeb v rámci cest i mezi cestami jedné osoby je celá řada a je vhodné věnovat dostatek času jejich kontrole a případné korekci. Získávané informace o cestách jsou navzájem propojené a časoprostorově determinované. To je mnohdy výhodné při doplňování chybějících hodnot. Například pokud chybí cílový čas, ale známe čas výchozí a čas strávený v dopravních prostředcích, můžeme se pokusit cílový čas dopočítat. Může se však stát, že informace o cestování jsou kompletní, některé údaje si však protirečí a je složité (a někdy i nemožné) rozhodnout, která z konkurujících si informací je ta platná. Může jít například o nesoulad mezi pořadím cest v deníku a pořadím vyplývajícím z časů uskutečnění cesty v rámci rozhodného dne.

Opravy je třeba provést tak, aby nenarušily konzistenci ostatních údajů. Opravy je však možné provést až poté, kdy je vyloučeno, že chyby vznikly při samotném procesu zpracování dat, tedy na úrovni respondenta. Pro vyloučení chyb při zpracování je tedy vhodné kontrolovat následující vazby.

V rámci jednotlivých záznamů cest:

- Správnost pořadí výchozího a cílového času.

- Čas strávený v dopravních prostředcích by neměl přesáhnout trvání cesty.
- Kontrola využitého dopravního prostředku „automobil jako řidič“ ve vztahu k věku, respektive vlastnictví řidičského oprávnění.
- Kontrola účelu cesty „do práce“, „v rámci práce“ ve vztahu k věku, respektive k ekonomickému statusu.
- Trvání a délka cesty vzhledem k použitému dopravnímu prostředku. Jde zejména o cesty na výrazně dlouhé vzdálenosti u nemotorových módů.
- Rychlost cesty vzhledem k použitému dopravnímu prostředku. Jde o nereálně rychlé cesty, u pomalých cest tato kontrola nefunguje jednoznačně, respondenti mohou do cest zahrnout a nezmínit zastávky (drobné nákupy, čekání apod.).

V rámci cest jedné osoby (většinou jednoho sledovaného dne), tedy vztahy mezi cestami:

- pořadí cest vzhledem k uvedeným časům cest,
- časová návaznost mezi konci a začátky cest (předchozí cesta končí dříve, než následující začíná).

4.1.4 REKÓDOVÁNÍ OTEVŘENÝCH PROMĚNNÝCH

U některých otázek je možné odpovědět pomocí kategorie „jiné“ a uvést odpověď v otevřené podobě. Odpovědi na tyto otevřené otázky je vhodné v maximální míře zakódovat do nabízených kategorií, eventuálně je možné vytvořit kategorie nové. Někdy se může jednat až o vyšší jednotky procent. V každém případě je vhodné rekódování dokumentovat a pokud možno systematizovat. Rekódování je potřeba zejména u vybraných atributů cest, a to u:

- použitých dopravních prostředků,
- účelů cest.

4.1.5 DOPLŇOVÁNÍ PROMĚNNÝCH

Z dat získaných pomocí dotazníku a cestovního deníku je třeba odvodit nové proměnné, které se využívají pro analýzu dopravního chování. Zde jsou uvedeny doplněné proměnné, které jsou chápány jako základní, a předpokládá se, že budou vytvořeny agenturou, která provádí sběr dat. Mezi ně patří tzv. hlavní dopravní mód a počet cest osob. Sofistikovanějším doplněním je věnována samostatná kapitola (5).

Hlavní dopravní mód

U každé z cest uvádí respondent všechny dopravní prostředky, které využil, a dále celkové časy, které v nich strávil. Pro řadu analýz je nutné stanovit u cesty jen jeden, hlavní dopravní prostředek (*main travel mode*). Redukci využitých dopravních módů je možné provést řadou postupů. Některé upřednostňují módy dle času stráveného v nich, jiné berou v potaz vzdálenosti, je však také možné jen seřadit módy dle předem definovaných priorit a poté za hlavní mód označit ten první v řadě.

Z hlediska potřeb dopravního plánování je patrně nejvýhodnější řadit módy dle vzdálenosti (hledisko dopravního výkonu), jak i doporučuje metodika Eurostatu (2016: 12). Tuto informaci však na základě

běžného cestovního deníku (doporučovaného i *Metodikou*) nezískáme. Řazení pomocí časů je spíše nevhodné, protože módy se liší svou rychlostí, a stejný čas tedy reprezentuje odlišný dopravní výkon. Pokud nejsou k dispozici informace o vzdálenosti, jako nevhodnější se tedy jeví prioritizace na základě definované řady módů.

Pro vytvoření hlavního módu doporučujeme využít následující prioritizaci, doporučenou Eurostatem (2016: 12) jako alternativní: letadlo > vlak > autobus > auto-řidič > auto-spolujezdec > ostatní > MHD > kolo > chůze.

Počet cest

Doplnění počtu cest se provádí do matice osob. Jedná se o pouhou agregaci počtu cest z matice cest. U osob, které v rozhodný den necestovaly, je třeba u této proměnné uvést hodnotu 0.

4.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Součástí výstupů by měla být i Technická zpráva, která popisuje sběr, tedy přípravu šetření, jeho průběh, zpracování dat a sestavení matic, a nakonec také výpočet návratnosti. V Technické zprávě mohou být také shrnuty základní charakteristiky výběrového souboru a vybrané indikátory dopravního chování.

Doporučený obsah Technické zprávy je následující:

- Úvod
- Příprava sběru
 - Popis populace a výběrového souboru
 - Sbíraná data a nástroje sběru
 - Technologie sběru
 - Schválený harmonogram
 - Zajištění kvality šetření
 - Školení tazatelů
 - Další opatření k zajištění kvality sběru
- Průběh sběru
 - Dodržení harmonogramu, případné komplikace a podniknutá opatření
 - Výstupy kontroly sběru
 - Zhodnocení průběhu sběru dat a doporučení/poučení pro podobné projekty do budoucna.
- Zpracování dat a vyhodnocení návratnosti
 - Výstupy kontroly pořizování dat
 - Výpočet návratnosti
- Struktura získaného výběrového souboru
 - Domácnosti
 - Rozdělení podle počtu členů
 - Osoby
 - Rozdělení podle pohlaví, kategorií věku, dosaženého vzdělání
- Přehled základních indikátorů
 - Dispozice dopravními prostředky
 - Průměrný počet aut a kol v domácnosti

- Dispozice automobilem, kolem či předplatným na VHD u osob
- Dopravní chování (možné rozdělit dle pohlaví, věku či vzdělání)
 - Podíl cestujících osob
 - Průměrný počet cest u cestujících a všech osob
 - Rozdělení cest podle hlavního dopravního prostředku (dělba přepravní práce v osobocestách)
 - Rozdělení cest podle jejich účelu

4.2.1 VÝPOČET NÁVRATNOSTI

Pro výpočet návratnosti je nutné mít k dispozici data pořízená z protokolů o návštěvě domácnosti, a to pro všechny domácnosti, které byly vybrány ke kontaktování. Při reportování by měly být prezentovány následující ukazatele.

Tabulka 4. Přehled ukazatelů pro výpočet návratnosti

Ukazatel	Označení	Popis/výpočet
Hrubý výběrový soubor	S_h	Souhrn domácností vybraných k oslovení
Výpadek kvalitativně neutrální	V_{kn}	Domácnosti v definovaném hrubém výběrovém souboru, které v době průzkumu prokazatelně neexistovaly nebo které se prokazatelně delší dobu nevyskytovaly na adrese bydliště v místě provádění průzkumu
Upravený hrubý výběrový soubor	S_{hu}	Souhrn domácností vybraných k oslovení (VSH), očištěný od kvalitativně neutrálního výpadku $S_{hu} = S_h - V_{kn}$
Výpadek z nezastižení	V_{nezas}	Domácnosti, které se ani po třetím pokusu o navázání kontaktu (osobně) a osobní návštěvě v domácnosti v různých časech a dnech nepodařilo zastihnout
Výpadek z nezájmu	V_{nezaj}	Domácnosti s jasně deklarovaným nezájmem o účast na průzkumu
Čistý výběrový soubor	S_{ξ}	Upravený hrubý výběrový soubor po odečtení všech nezastižených domácností (V_{nezas}) a domácností s nezájmem o průzkum (V_{nezaj}) $S_{\xi} = S_{hu} - V_{nezas} - V_{nezaj}$
Výpadek z nepoužitelnosti	V_{nep}	Domácnosti, které neposkytnou dostatek informací pro započítání do čistého použitelného výběrového souboru; pro definice minimálně požadovaných informací viz kapitolu 4.1.3
Použitelný čistý výběrový soubor	$S_{\xi p}$	Čistý výběrový soubor (S_{ξ}) po odečtení nepoužitelných domácností (V_{nep}) $S_{\xi p} = S_{\xi} - V_{nep}$
Použitelná návratnost (či „standardizovaná návratnost“)	R_p	Poměr mezi použitelným čistým ($S_{\xi p}$) a upraveným hrubým výběrovým souborem (S_{hu}) $R_p = \frac{S_{\xi p}}{S_{hu}}$

Nejdůležitější z uvedených ukazatelů je patrně „použitelný čistý výběrový soubor“, na kterém by měla být založena definice minimální velikosti odevzdávaného datového souboru (s ohledem na základní výběrovou jednotku, domácnost nebo jednotlivce).

Tabulka 5 ukazuje převod výsledků rozhovorů v domácnostech (uvedených v protokolech o návštěvě domácnosti) do podoby kvalitativních ukazatelů.

Tabulka 5. Kategorizace výsledků dotazování pro potřeby výpočtu návratnosti

Ukazatel	Výsledný stav rozhovoru
Kvalitativně neutrální výpadek	Dům/byt není obydlen
Výpadek z nezastižení	Nebezpečné místo
	Neumožněn přístup do budovy
	Nikdo není doma
	Domácnost je nedostupná po celou dobu průzkumu
	Jazyková bariéra
	Respondent není schopen
	Žádný vhodný respondent v domácnosti
	Respondent je momentálně pryč / není dostupný
	Přerušný rozhovor, nebude dokončen
	Přerušný rozhovor, bude dokončen
Výpadek z nezájmu	Odmítnutí na úrovni domácnosti – měkké
	Odmítnutí na úrovni domácnosti – tvrdé
Úspěšně dotázaná domácnost	Realizovaný rozhovor

5 ROZŠÍŘENÉ ZPRACOVÁNÍ DAT

Rozšířeným zpracováním dat jsou chápány operace s daty, které obvykle přesahují rámec standardního zpracování dat z výběrového šetření. Nelze očekávat, že tyto operace bude moci provést sama agentura, neboť se jedná o poměrně specializované úkony z oboru prostorové analýzy.

V první řadě jde o převod polostrukturovaných informací o poloze místa (informace od respondenta) do podoby strojově zpracovatelných prostorových dat, tedy o ztotožnění místa s položkou v databázi prostorových objektů (například adresním bodem, linií ulice, polygonem obce či regionu atp.) a přiřazení prostorových souřadnic – geokódování. Tento úkon je možné přenechat agentuře, je však nutné vytvořit jednotnou metodiku a proškolit v ní specializované kodéry (ideálně s místní znalostí), respektive ověřit validitu automatizovaných postupů geokódování.

Na základě geokódovaných míst je možné provádět další výpočty (například výpočet vzdálenosti po síti) a analýzy a doplňovat nové proměnné. Do rozšířeného zpracování nakonec řadíme i validaci vypočtených hodnot.

5.1 GEOKÓDOVÁNÍ A VÝPOČET VZDÁLENOSTÍ

Geokódování je metodologicky i časově náročný proces. Ať už je prováděn manuálně pomocí kodérů, anebo automatizovaně pomocí algoritmů, vždy je vhodné tento proces dokumentovat, aby jej bylo možné při kontrole rekonstruovat, opravit a případně opakovaně provést. Tato dokumentace není možná, pokud je geokódování chápáno jako pouhé přiřazování bodových souřadnic jednotlivým místům. Geokódování by mělo být prováděno ne jako ztotožňování souřadnicemi, ale existujících prostorových objektů (například adresní bod, obec), pro něž jsou souřadnice jen jedním z atributů.

5.2 TŘÍDY GEOGRAFICKÝCH OBJEKTŮ

Při ztotožňování geografických objektů je důležité pracovat s jejich třídou (či úrovní), kterých může být vzhledem ke způsobu popisu místa v deníku celá řada. U některých míst jsou respondenti schopni zadat kompletní adresu (zde je možné ztotožnění na úrovni domu, respektive vchodu), někdy uvádí jen ulici, místní část či obec, jindy pouze nestrukturovaný popis.

Velkou část objektů lze přiřadit do tříd, které lze uspořádat do podoby hierarchické struktury, neboť se jedná o zavedené administrativní kategorie prostorového členění. Tyto hierarchické třídy

- lze jednoznačně seřadit či uspořádat dle podřazenosti/nadřazenosti. Například obec zahrnuje ulice, ulice zahrnuje domy atp.
- obsahují prvky, které jsou v rámci třídy unikátní, významově ani prostorově se nepřekrývají. Například, z hlediska třídy „obec“, mohla cesta začít BUĎ v Brně, ANEBO v Praze.

Mezi tyto hierarchizovatelné třídy objektů například patří (seřazeno vzestupně dle obecnosti):

- adresní body,
- vchody,
- domy,
- ulice,
- části obcí,
- obce,
- vyšší územně správní celky,
- státy.

Ne všechny objekty, které respondenti v denících uvádějí, je možné hierarchizovat. Jedná se zejména o objekty označované toponymy, jako jsou vrcholy, pohoří, řeky, oblasti, pobřeží a podobně.

Schopnost zařadit objekt při geokódování do hierarchizovatelné třídy je klíčová nejen pro možnost zpětné kontroly procesu geokódování, ale také pro další výpočetní operace pracující se ztotožněnou polohou, například výpočet vzdálenosti mezi výchozím a cílovým místem cesty.

5.3 VÝPOČET VZDÁLENOSTI MEZI ZDROJEM A CÍLEM

Při výpočtu vzdálenosti mezi geografickými prvky (ať už v rovině, či po síti) jsou tyto prvky reprezentovány pouze jako prostorové body, ačkoliv mají charakter polygonu (území) či linie (např. ulice). Aby bylo možné vzdálenost získat, je nejdříve nutné ověřit, že výpočet mezi konkrétními dvěma

body dává smysl, je přípustný: prvky nejsou totožné (například z Praha do Praha), případně jeden nepředstavuje nadřazenou množinu druhého (například vzdálenost mezi ulicemi v Praze a Prahou samotnou). Příslušnost prvků do hierarchizovatelných tříd umožňuje definovat pravidla přípustnosti pro daný pár. Do výpočtu by neměly vstupovat páry prvků, které:

- jsou totožné jak z hlediska úrovně, tak z hlediska hodnoty (např. obec–obec, „Praha“–„Praha“).
- nejsou totožné z hlediska typu, ale jejich nejnižší společná úroveň je shodná (např. „Praha“–„Praha, Praha 8“).

6 SROVNÁNÍ NOVOSTI

Metodika navazuje na starší dokument Centra dopravního výzkumu, v. v. i. (Biler a kol., 2014), který v řadě směrů rozvíjí. Čerpá ze zkušeností získaných při organizaci a provádění prvního velkého celostátního průzkumu dopravního chování Česko v pohybu v letech 2017–2019 a také při průzkumech dopravního chování, konaných Centrem dopravního výzkumu, v. v. i., v českých a slovenských městech při zpracování jejich plánů udržitelné městské mobility (Olomouc, Litoměřice, Písek, Trenčín). Důraz je nově kladen na využití *Metodiky* při tvorbě SUMP.

Novinky se v metodice projevují zejména v těchto oblastech:

- *Metodika* má strukturu upravenou tak, aby lépe odpovídala běhu průzkumu.
- V *Metodice* jsou definováni její základní uživatelé (město, zpracovatel SUMP, agentura), přičemž u jednotlivých částí *Metodiky* je v textu vyznačena relevance pro jednotlivé kategorie.
- Průzkumem zjišťované údaje jsou odděleny od nástrojů sběru a podrobněji pojednány v samostatné kapitole, aby byl zdůrazněn předmět či účel průzkumu a nezaklínal v jeho metodologii. Z tohoto důvodu je také doplněn také přehled hlavních indikátorů dopravního chování.
- V metodologické části je podrobně vysvětlen způsob konstrukce výběrového souboru. Oproti původní metodice je uveden pouze pravděpodobnostní výběrový soubor jako jediný vhodný. Objasněn je také způsob výpočtu velikosti výběrového souboru, a to v závislosti na potřebách průzkumu a velikosti akceptovatelné směrodatné chyby.
- Kromě aktualizovaného dotazníku pro domácnosti a cestovního deníku je také metodologická část doplněna o část týkající se používání kontrolního protokolu při návštěvě domácnosti.
- Podrobněji je rozpracována část zaměřená na přípravu průzkumu, zejména z pohledu časového rozvržení, komunikace i ochrany osobních údajů.
- Ve srovnání s původní metodikou je více prostoru věnováno popisu zpracování dat, a to jak na základní úrovni (přibližně se jedná o zpracování dat agenturou), tak na úrovni rozšířené (zpracování dat vyžadující specializovanou odbornost, například geokódování).
- V souvislosti se zpracováním dat je také vyložena důležitost kódovníku pro zajištění kvality při zpracování dat a jejich reportování.
- *Metodika* je doplněna o sadu příloh, vzorových dokumentů spojených s realizací PDCH (dotazník, deník, kódovník, schéma dotazování domácností).

7 POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY

Hlavní oblastí, v níž se dnes průzkumy dopravního chování uplatňují, jsou Plány udržitelné městské mobility, které přijímají jednotlivá česká města. Hlavním okruhem příjemců jsou tak subjekty, specifikované v kapitole 1.3, tedy samotná města, zpracovatelé SUMP, ale také agentury, které jsou najímány na sběr dat o dopravním chování.

Průzkumy poskytují datovou základnu, s níž se v těchto komplexních dokumentech dále pracuje, ať už jde o vyhodnocení stavu dopravní poptávky, monitoring indikátorů, evaluaci dopadů přijatých opatření či při tvorbě dopravních modelů a scénářů.

I města, která již mají svůj SUMP zpracovaný, mohou průzkumy dopravního chování využít v rámci jeho pravidelných aktualizací. V případě dodržení jednotné metodiky průzkumu tak zadavatel získá cenná data o vývoji dopravního chování obyvatelstva v čase.

Vedle SUMP se průzkumy dopravního chování uplatňují při vytváření dopravních strategií, ať již se jedná o oblast dopravní infrastruktury nebo o plánování veřejné dopravy. *Metodika*, standardizující sběr těchto dat a zajišťující jejich kvalitu, tak nalezne využití u celé řady příjemců. Jedná se zejména o 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 s daty o dopravním chování realizátorům dopravních opatření, a to ať už se jedná o projektanty, 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 metodiku a data nasbíraná na jejím základě k lokalizačním analýzám obsluhy trhu, logistiky a dopravy zboží. Může jít i o organizace operující v oblasti telekomunikací nebo o 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 klíčová zejména pro analýzu současných dopravních problémů a pro vytváření validních a funkčních dopravních modelů a scénářů, přijímaných v rámci SUMP. Tyto plány vzhledem ke své komplexnosti vyžadují velké investice veřejných prostředků (zdrojem jsou především rozpočty zadavatele SUMP, tedy obcí, případně krajů) a je žádoucí, aby tyto náklady byly využity co nejefektivněji. Mimo SUMP jsou úspory veřejných prostředků dosažitelné v efektivnějším dopravním plánování a realizaci adekvátních dopravních opatření. Prostřednictvím

SUMP napomáhá metodika také k redukci externích nákladů a k stimulaci ekonomického rozvoje měst vytvářením zdravého, atraktivního a celkově kvalitního životního prostoru.

Přínosem standardizace je také 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 a 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 LITERATURA

- Armoogum, J. (2014) *Survey Harmonisation with New Technologies Improvement*. Les collections de L'INRETS.
- Biler, S., P. Kouřil, P. Rusý, M. Staněk a P. Šenk. (2014) *Metodika aktivně-cestovního průzkumu*. Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. Dostupné online: <https://www.cdv.cz/file/metodika-aktivne-cestovniho-pruzkumu/>
- Brůhová Foltýnová, H., R. Jordová, V. Květoň, K. Rybová a E. Vejchodská. (2021): *Metodika pro evaluaci dopravních politik*. UJEP, 2021. Metodika bude dostupná na konci roku 2021 z: www.mobilita-ieep.cz.
- CDV (2020) *Česko v pohybu*, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Dostupné online: <https://www.ceskovpohybu.cz/>
- ČSÚ (2021) *Budovy s číslem domovním a vchody (statistické budovy)*, Český statistický úřad. Dostupné online: <https://www.czso.cz/csu/rso/budovy-s-cislem-domovnim-vchody-bod>.
- EC (2021a) *Clean Transport, Urban Transport. Satisfaction with public transport indicator Definition*. European Commission, Dostupné online: https://ec.europa.eu/transport/themes/satisfaction-public-transport-indicator_en
- EC (2021b) *Clean Transport, Urban Transport. Sustainable Urban Mobility Indicators (SUMI)*. European Commission, Dostupné online: https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/sumi_en
- EUROSTAT (2016) *EU Transport Statistics – Eurostat guidelines on Passenger Mobility Statistics*. Eurostat. Dostupné online: [https://circabc.europa.eu/sd/a/dbaad8ad-7573-4092-bd2e-996ee64d6f05/Passenger%20Mobility%20Guidelines%20July%202016\(0\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/dbaad8ad-7573-4092-bd2e-996ee64d6f05/Passenger%20Mobility%20Guidelines%20July%202016(0).pdf)
- Fellendorf, M., M. Herry, H. Karmasin, R. Klementsitz, B. Kohla, M. Meschik, K. Rehr, T. Reiter, G. Sammer, C. Schneider, N. Sedlacek, R. Tomschy a E. Wolf. (2011) *KOMOD – Konzeptstudie Mobilitätsdaten Österreichs: Handbuch für Mobilitätserhebungen*. Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Programmlinie ways2go des Forschungs und Technologieprogramms iv2splus.
- Follmer, R. a D. Grischwitz. (2019) *Mobilität in Deutschland – MiD Kurzreport. Ausgabe 4.0 Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15)*. Bonn, Berlin. www.mobilitaet-in-deutschland.de
- Jordová, R., Z. Sperat, H. Brůhová Foltýnová a J. Martinek. (2015) *Metodika pro přípravu plánů udržitelné mobility měst České republiky*. Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 39 s.

- Kouřil, P., V. Gabrhel, M. Šimeček, D. Szabó a M. Tögel. (2018) „Konstrukce výběrového souboru průzkumů dopravního chování pro účely městského plánování“, *Urbanismus a územní rozvoj*, 21, č. 6, 8–12.
- MDČR (2021a) *Dopravní politika České republiky pro období 2021–2027 s výhledem do roku 2050*. Ministerstvo dopravy ČR. Dostupné online: <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Strategie/Dopravni-politika-CR-pro-obdobi-2014-2020-s-vyhled>
- MDČR (2021b) *Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021-2030*. Ministerstvo dopravy ČR. Dostupné online: <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Strategie/Dopravni-politika-a-MFDI/Koncepce-mestske-a-aktivni-mobility-pro-obdobi-202>
- Nobis, Claudia a Tobias Kuhnimhof. (2018) *Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 362 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und Digitale Infrastruktur*. Bonn, Berlin. Dostupné online: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf
- Ondráčková, J., P. Hofhansl, Z. Melzer, J. Dufek, J. Volek, J. Valta, R. Čampula a M. Tögel. (2017) *Metodika pro tvorbu a hodnocení makroskopických dopravních modelů*. Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. Dostupné online: <https://www.cdv.cz/file/metodika-pro-tvorbu-a-hodnoceni-makroskopicky-dopravnich-modelu/>
- Piazza, T. (2010) „Fundamentals of Applied Sampling“. In: Mardsen, P. V., Wright, J., D. *Handbook of Survey Research*, Emerald Group Publishing.
- Rao, P. S. a W. C. Miller. (2000) *Sampling methodologies: with applications*. New York: Chapman & Hall/CRC.
- Rupprecht Consult (editor) (2019) *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition*. Dostupné online: https://www.eltis.org/sites/default/files/sump_guidelines_2019_interactive_document_1.pdf
- Rupprecht Consult (editor) (2020) *Technical support related to sustainable urban mobility indicators (SUMI). Harmonisation Guideline*. Dostupné online: https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/sumi_wp1_harmonisation_guidelines.pdf
- Schoenfelder, S. a K. Axhausen. (2010) *Urban rhythms and travel behaviour: Spatial and temporal phenomena of daily travel*. Routledge, London.
- SIMAR (2021) *Osobní dotazování prostřednictvím tazatelské sítě*. Výzkumný standard č. 4. Dostupné online. https://simar.cz/assets/media/files/standardy/Standard_04.pdf
- Tomschy, R. (2019) *Oesterreich unterwegs 2013/2014: Ergebnisbericht zur oesterreichweiten Mobilitaetserhebung „Oesterreich unterwegs 2013/2014“*, https://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/statistik/oesterreich_unterwegs/downloads/oeu_2013-2014_Ergebnisbericht.pdf (26. 4. 2021)

10 PUBLIKACE, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

- Biler, S., P. Kouřil, P. Rusý, M. Staněk a P. Šenk. (2014) *Metodika aktivně-cestovního průzkumu*. Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. Dostupné online: <https://www.cdv.cz/file/metodika-aktivne-cestovniho-pruzkumu/>

- Gabrhel, V., P. Kouřil a Z. Melzer. (2016) „Česká republika v pohybu: Návrh celostátního průzkumu dopravního chování“. *Dopravní inženýrství*, roč. 16, č. 2, s. 20-23. ISSN 1801-8890.
- Kouřil, P., V. Gabrhel, M. Šimeček, D. Szabó a M. Tögel. (2018) „Konstrukce výběrového souboru průzkumů dopravního chování pro účely městského plánování“, *Urbanismus a územní rozvoj*, 21, č. 6, 8–12.
- Kouřil, P. a M. Šimeček. (2020) „Usability of Wi-Fi fingerprint approach for place departure recognition in travel surveys“, *Travel Behaviour and Society*, Volume 18, 2020, Pages 83–93, ISSN 2214-367X, <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.10.004>.
- Ondráčková, J., P. Hofhansl, Z. Melzer, J. Dufek, J. Volek, J. Valta, R. Čampula a M. Tögel. (2017) *Metodika pro tvorbu a hodnocení makroskopických dopravních modelů*. Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. Dostupné online: <https://www.cdv.cz/file/metodika-pro-tvorbu-a-hodnoceni-makroskopickych-dopravnich-modelu/>
- Šenk, P. a P. Kouřil. (2014) „Průzkumy dopravního chování v ČR a zahraničí“. *Dopravní inženýrství* 01/2014.

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- CAPI – *Computer Assisted Personal Interviewing*
- CATI – *Computer Assisted Telephone Interviewing*
- CAWI – *Computer Assisted Web Interviewing*
- ČSÚ – Český statistický úřad
- F2F – *Face to Face*
- GPS – *Global Positioning System*
- GSM – *The Global System for Mobile Communications*
- MD ČR – Ministerstvo dopravy České republiky
- PAPI – *Paper Assisted Personal Interviewing*
- p. b. – Procentní bod
- PDCH – Průzkum dopravního chování
- PPS – *Probability-proportional-to-size sampling*
- PSU – *Primary Sampling Unit*
- SUMP – Plán udržitelné městské mobility
- SLDB – Sčítání lidu, domů a bytů
- SUMI – *Sustainable Urban Mobility Indicators*
- SUMP – *Sustainable Urban Mobility Plan*
- TTWA – *Travel-To-Work Area*
- VHD – veřejná hromadná doprava

12 PŘÍLOHY

12.1 PŘÍLOHA 1 – VZOROVÝ DOTAZNÍK PRO DOMÁCNOST

Tabulka 6. První strana dotazníku pro domácnost

DOTAZNÍK PRO DOMÁCNOST

A1. IDENTIFIKACE DOMÁCNOSTI	ID tazatele	[.]
	DID:	[.]
	GID:	[.]
	Adresní bod - obec	[.]
	Adresní bod - ulice	[.]
	Adresní bod - číslo popisné	[.]
	Rozhodný den	D [. . . .] M [. . . .] R [.]
	Datum vyplnění	D [. . . .] M [. . . .] R [.]
A2. POČET OSOB V DOMÁCNOSTI	Kolik osob žije trvale ve Vaší domácnosti?	[. . . .] osob do 5 let věku
		[. . . .] osob ve věku od 6 do 17 let
		[. . . .] osob ve věku 18 a více let
A3. POČET OSOB V ROZHODNÝ DEN	Kolik osob je přítomno v rozhodný den ve Vaší domácnosti?	[. . . .] osob od 6 do 17 let
		[. . . .] osob starších 18 let
A4. DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY V DOMÁCNOSTI	Uvedte prosím, počet provozuschopných dopravních prostředků ve Vaší domácnosti. Je jedno, zda se jedná o prostředky vlastní nebo služební.	[. . . .] (ks) osobních automobilů soukromých
		[. . . .] (ks) osobních automobilů služebních
		[. . . .] (ks) užitkových a nákladních automobilů
		[. . . .] (ks) motocyklů a mopedů
		[. . . .] (ks) jízdních kol
		[. . . .] (ks) elektrokol

>> PŘECHOD NA DOTAZNÍK PRO ČLENY DOMÁCNOSTI

PO VYPLNĚNÍ DOTAZNÍKU PRO ČLENY DOMÁCNOSTI:

A5. PŘÍJEM DOMÁCNOSTI	Jaký je v současnosti příjem Vaší domácnosti? Tj. součet všech čistých měsíčních příjmů všech osob, se kterými společně hospodaříte – včetně důchodů, příspěvků na děti, vedlejších a mimořádných příjmů (např. i z pronájmu části bytu či domku apod.).	<input type="radio"/> do 10 000 Kč	<input type="radio"/> 60 001–70 000 Kč
		<input type="radio"/> 10 001–20 000 Kč	<input type="radio"/> 70 001 a více Kč
		<input type="radio"/> 20 001–30 000 Kč	<input type="radio"/> Neví/neodpověděl(a)
		<input type="radio"/> 30 001–40 000 Kč	
		<input type="radio"/> 40 001–50 000 Kč	
		<input type="radio"/> 50 001–60 000 Kč	

Tabulka 7. Druhá strana dotazníku pro domácnost

ČLENOVÉ DOMÁCNOSTI	OTÁZKY K JEDNOTLIVÝM ČLENŮ DOMÁCNOSTI (OD ŠESTI LET)					
B1. OSOBY OD 6 LET	† (1)	† (2)	† (3)	† (4)	† (5)	† (6)
Označení osoby ("dcera", "manžel" apod.)	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]
Rok narození	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]
Pohlaví	○M ○Ž	○M ○Ž	○M ○Ž	○M ○Ž	○M ○Ž	○M ○Ž
B2. UKONČENÉ VZDĚLÁNÍ	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Neukončené základní	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Základní	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Středoškolské - výuční list	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Středoškolské - maturita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vyšší odborné	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vysokoškolské	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B3. EKONOMICKÁ AKTIVITA	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Zaměstnanec, zaměstnavatel, sam. činný či pomáhající	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pracující SŠ student nebo učeň	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pracující VŠ student	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pracující důchodce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Žena na mateřské dovolené	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nezaměstnaný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nepracující důchodce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Žák ZŠ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Student SŠ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Student VŠ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osoba s vlastním zdrojem obživy, na rodičovské dovolené	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osoba v domácnosti, dítě předšk. věku, ost. závislé osoby	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B4. PRACUJETE?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Pracuji [POKUD NE, PŘEJDETE NA B8]	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A
B5. PRACOVNÍ DOBA						
Mohu pracovat z domu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mohu si zvolit začátek či konec pracovní doby	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mám pružnou pracovní dobu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pracuji na směny či turnusy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nic z uvedeného	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B6. ČAS V PRÁCI	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Kolik hodin jste minulý měsíc asi pracoval/a?	[...] h	[...] h	[...] h	[...] h	[...] h	[...] h
B7. ŘIDIČSKÁ OPRAVNĚNÍ	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Osobní automobil (B)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nákladní automobil (C)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motocykl (A)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nevlastním	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B8. VLASTNICTVÍ PŘEDPLATNÉ JÍZDENKY	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Předpl. časová jízdenka na MHD / IDS (např. měsíční)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kreditová jízdenku na MHD / IDS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Slevová jízdenka na vlak (např. In Karta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Slevu na příměstskou nebo dálkovou jízdenku (např. žakovská sleva u ČD na konkrétní spojení)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zlevněné lístky (např. průkaz ZTP nebo ISIC/ITIC)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nic z uvedeného	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B9. VOZIDLA K DISPOZICI <i>NEZÁVISLE NA OSTATNÍCH ČLENECH DOMÁCNOSTI</i>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Osobní automobil soukromý [ks]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Osobní automobil služební [ks]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Osobní automobil sdílený (carsharing)	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> A
Užitkový a nákladní automobil [ks]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Motocykl, moped [ks]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Jízdní kolo [ks]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Elektrokolo [ks]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

12.2 PŘÍLOHA 2 – VZOROVÝ CESTOVNÍ DENÍK

Tabulka 8. První strana cestovního deníku

CESTOVNÍ DENÍK

osoby: [.....], číslo o. [.....] ID domácnosti [.....]

Vyplňte prosím všechny CESTY, které jste během SLEDOVANÉHO DNE uskutečnili. Uveďte i PĚŠÍ CESTY a CESTY DOMŮ.

Cestou míníme pohyb za nějakým ÚČELEM definovaným níže.

<p>Podnikl/a jste ve sledovaný den nějakou cestu? Pokud ano, vyplňte, kde váš den začal a pokračujte k 1. cestě</p>	Ve sledovaný den [__].[__].202X		
	<input type="radio"/> NECESTOVAL/a ► Z jakého důvodu? Děkujeme, to je vše! [.....] ► KONEC		
<input type="radio"/> CESTOVAL/A ► Kde Vaše cesta začala? <input type="radio"/> Mimo bydliště, VYPIŠTE ► OBEC [.....] <input type="radio"/> V místě bydliště Ulice [.....] č. [.....]			
	▼ 1. CESTA	2. CESTA	3. CESTA
<p>V kolik hodin vaše cesta začala?</p>	⌚ KDY JSTE VYRAZIL/A? [.....] h [.....] min	⌚ KDY JSTE VYRAZIL/A? [.....] h [.....] min	⌚ KDY JSTE VYRAZIL/A? [.....] h [.....] min
<p>Jaké DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY jste v průběhu této cesty použil(a)? Odhadněte prosím, kolik času (v minutách - např. 7 min) jste v každém z prostředků strávil/a.</p>	🚗 DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY		
	[.....] min, Pěšky [.....] min, Kolo [.....] min, Městský bus [.....] min, Regionální bus [.....] min, Dálkový bus [.....] min, Trolejbus [.....] min, Tramvaj [.....] min, Vlák [.....] min, Auto, řidič [.....] min, Auto, pasažér [.....] min, Metro [.....] min, Letadlo [.....] min, Jiný (VYPIŠTE): [.....]	[.....] min, Pěšky [.....] min, Kolo [.....] min, Městský bus [.....] min, Regionální bus [.....] min, Dálkový bus [.....] min, Trolejbus [.....] min, Tramvaj [.....] min, Vlák [.....] min, Auto, řidič [.....] min, Auto, pasažér [.....] min, Metro [.....] min, Letadlo [.....] min, Jiný (VYPIŠTE): [.....]	[.....] min, Pěšky [.....] min, Kolo [.....] min, Městský bus [.....] min, Regionální bus [.....] min, Dálkový bus [.....] min, Trolejbus [.....] min, Tramvaj [.....] min, Vlák [.....] min, Auto, řidič [.....] min, Auto, pasažér [.....] min, Metro [.....] min, Letadlo [.....] min, Jiný (VYPIŠTE): [.....]
<p>Proč jste tuto cestu podnikl(a)? • Prosím uveďte JEN JEDEEN (nejdůležitější) ÚČEL. • Cestou "do práce" se myslí přesun na místo obvyklého pracovního výkonu. • Cestou "v rámci práce (služební)" se myslí přesun mezi jednotlivými místy kvůli výkonu práce.</p>	? ÚČEL		
	<input type="radio"/> Do práce <input type="radio"/> V rámci práce (služební) <input type="radio"/> Škola <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <input type="radio"/> Doprovod jiné osoby <input type="radio"/> Návrat do bydliště <input type="radio"/> Jiný účel (VYPIŠTE): [.....]	<input type="radio"/> Do práce <input type="radio"/> V rámci práce (služební) <input type="radio"/> Škola <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <input type="radio"/> Doprovod jiné osoby <input type="radio"/> Návrat do bydliště <input type="radio"/> Jiný účel (VYPIŠTE): [.....]	<input type="radio"/> Do práce <input type="radio"/> V rámci práce (služební) <input type="radio"/> Škola <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <input type="radio"/> Doprovod jiné osoby <input type="radio"/> Návrat do bydliště <input type="radio"/> Jiný účel (VYPIŠTE): [.....]
<p>KDE vše cesta skončila? • Uveďte adresu, včetně ulice a čísla domu. Uveďte adresu, včetně ulice a čísla domu. Pokud ji neznáte, místa popište (např. "Praha, Tesco, Eden"). • Při návratu domů stačí zaškrtnout políčko.</p>	☉ KAM JSTE DORAZIL/A?		
	<input type="radio"/> do bydliště <input type="radio"/> Jinam (VYPIŠTE): [.....] obec [.....] ulice [.....] číslo [.....] popis	<input type="radio"/> do bydliště <input type="radio"/> Jinam (VYPIŠTE): [.....] obec [.....] ulice [.....] číslo [.....] popis	<input type="radio"/> do bydliště <input type="radio"/> Jinam (VYPIŠTE): [.....] obec [.....] ulice [.....] číslo [.....] popis
<p>Odhadněte, kolik jste urazili KILOMETRŮ</p>	↔ DÉLKA CESTY? [.....] km		
<p>KDY vaše cesta skončila? Pokud jste do cíle dorazili až následujícího dne, zaznačte prosím.</p>	⌚ KDY JSTE DORAZIL/A? [.....] h [.....] min <input type="radio"/> Následujícího dne		
<p>Pokračovali jste další cestou? Nezapomněli jste i na zpáteční cestu?</p>	>> DALŠÍ CESTA? <input type="radio"/> ANO ► přejděte k 2. cestě <input type="radio"/> NE ► KONEC		
	<input type="radio"/> ANO ► přejděte k 3. cestě <input type="radio"/> NE ► KONEC		
	<input type="radio"/> ANO ► přejděte k 4. cestě <input type="radio"/> NE ► KONEC		

Další cesty ve sledovaném dni prosím uveďte na zadní straně →

Tabulka 9. Druhá strana cestovního deníku

▼ 4. CESTA	5. CESTA	6. CESTA	7. CESTA
🕒 KDY JSTE VYRAZIL/A?	🕒 KDY JSTE VYRAZIL/A?	🕒 KDY JSTE VYRAZIL/A?	🕒 KDY JSTE VYRAZIL/A?
[.....] h [.....] min	[.....] h [.....] min	[.....] h [.....] min	[.....] h [.....] min
🚋 DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	🚋 DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	🚋 DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY	🚋 DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY
[.....] min, Pěšky [.....] min, Kolo [.....] min, Městský bus [.....] min, Regionální bus [.....] min, Dálkový bus [.....] min, Trolejbus [.....] min, Tramvaj [.....] min, Vlák [.....] min, Auto, řidič [.....] min, Auto, pasažér [.....] min, Metro [.....] min, Letadlo [.....] min, Jiný (VYPIŠTE): [.....]	[.....] min, Pěšky [.....] min, Kolo [.....] min, Městský bus [.....] min, Regionální bus [.....] min, Dálkový bus [.....] min, Trolejbus [.....] min, Tramvaj [.....] min, Vlák [.....] min, Auto, řidič [.....] min, Auto, pasažér [.....] min, Metro [.....] min, Letadlo [.....] min, Jiný (VYPIŠTE): [.....]	[.....] min, Pěšky [.....] min, Kolo [.....] min, Městský bus [.....] min, Regionální bus [.....] min, Dálkový bus [.....] min, Trolejbus [.....] min, Tramvaj [.....] min, Vlák [.....] min, Auto, řidič [.....] min, Auto, pasažér [.....] min, Metro [.....] min, Letadlo [.....] min, Jiný (VYPIŠTE): [.....]	[.....] min, Pěšky [.....] min, Kolo [.....] min, Městský bus [.....] min, Regionální bus [.....] min, Dálkový bus [.....] min, Trolejbus [.....] min, Tramvaj [.....] min, Vlák [.....] min, Auto, řidič [.....] min, Auto, pasažér [.....] min, Metro [.....] min, Letadlo [.....] min, Jiný (VYPIŠTE): [.....]
? ÚČEL	? ÚČEL	? ÚČEL	? ÚČEL
<input type="radio"/> Do práce <input type="radio"/> V rámci práce (služební) <input type="radio"/> Škola <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <input type="radio"/> Doprovod jiné osoby <input type="radio"/> Návrat do bydliště <input type="radio"/> Jiný účel (VYPIŠTE): [.....]	<input type="radio"/> Do práce <input type="radio"/> V rámci práce (služební) <input type="radio"/> Škola <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <input type="radio"/> Doprovod jiné osoby <input type="radio"/> Návrat do bydliště <input type="radio"/> Jiný účel (VYPIŠTE): [.....]	<input type="radio"/> Do práce <input type="radio"/> V rámci práce (služební) <input type="radio"/> Škola <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <input type="radio"/> Doprovod jiné osoby <input type="radio"/> Návrat do bydliště <input type="radio"/> Jiný účel (VYPIŠTE): [.....]	<input type="radio"/> Do práce <input type="radio"/> V rámci práce (služební) <input type="radio"/> Škola <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <input type="radio"/> Doprovod jiné osoby <input type="radio"/> Návrat do bydliště <input type="radio"/> Jiný účel (VYPIŠTE): [.....]
📍 KAM JSTE DORAZIL/A?	📍 KAM JSTE DORAZIL/A?	📍 KAM JSTE DORAZIL/A?	📍 KAM JSTE DORAZIL/A?
<input type="radio"/> do bydliště <input type="radio"/> Jinam (VYPIŠTE): [.....] <i>obec</i> [.....][.....] <i>ulice číslo</i> [.....] <i>popis</i>	<input type="radio"/> do bydliště <input type="radio"/> Jinam (VYPIŠTE): [.....] <i>obec</i> [.....][.....] <i>ulice číslo</i> [.....] <i>popis</i>	<input type="radio"/> do bydliště <input type="radio"/> Jinam (VYPIŠTE): [.....] <i>obec</i> [.....][.....] <i>ulice číslo</i> [.....] <i>popis</i>	<input type="radio"/> do bydliště <input type="radio"/> Jinam (VYPIŠTE): [.....] <i>obec</i> [.....][.....] <i>ulice číslo</i> [.....] <i>popis</i>
↔ DÉLKA CESTY?	↔ DÉLKA CESTY?	↔ DÉLKA CESTY?	↔ DÉLKA CESTY?
[.....] km	[.....] km	[.....] km	[.....] km
🕒 KDY JSTE DORAZIL/A?	🕒 KDY JSTE DORAZIL/A?	🕒 KDY JSTE DORAZIL/A?	🕒 KDY JSTE DORAZIL/A?
[.....] h [.....] min <input type="radio"/> Následujícího dne	[.....] h [.....] min <input type="radio"/> Následujícího dne	[.....] h [.....] min <input type="radio"/> Následujícího dne	[.....] h [.....] min <input type="radio"/> Následujícího dne
>> DALŠÍ CESTA?	>> DALŠÍ CESTA?	>> DALŠÍ CESTA?	>> DALŠÍ CESTA?
<input type="radio"/> ANO ► přejděte k 2. cestě <input type="radio"/> NE ► KONEC	<input type="radio"/> ANO ► přejděte k 3. cestě <input type="radio"/> NE ► KONEC	<input type="radio"/> ANO ► přejděte k 4. cestě <input type="radio"/> NE ► KONEC	<input type="radio"/> ANO ► Kolik dalších cest? [.....]

Zkontrolujte prosím Vámi vyplněný deník.

Nezapomněli jste na žádnou cestu?

Uvedli jste i poslední cestu, která většinou míří zpět do vašeho BYDLIŠTĚ?

DĚKUJEME!

12.3 PŘÍLOHA 3 – VZOROVÉ KÓDOVNÍKY

Tabulka 10. Vzorový kódovník pro matici domácností

kód	popis	otázka	typ	rozsah
H_id	ID domácnosti	-	integer	1; 10000
I_id	ID tazatele	-	integer	1; 10000
H_address_city	Adresní bod – město	Adresní bod – město	character	
H_address_street	Adresní bod – ulice	Adresní bod – ulice	character	
H_address_number	Adresní bod – číslo popisné	Adresní bod – číslo popisné	integer	1; 10000
H_completed_YYYY	Datum vyplnění – rok	Datum vyplnění dotazníku za domácnost> auta a osoby – rok	factor	2018; 2019
H_completed_MM	Datum vyplnění – měsíc	Datum vyplnění – měsíc	integer	1; 12
H_completed_DD	Datum vyplnění – den v měsíci	Datum vyplnění – den v měsíci	integer	1; 31
H_persons	Počet lidí v domácnosti	Kolik osob žije trvale ve Vaší domácnosti?	integer	1; 12
H_persons_0005	Počet dětí do 5 let	Kolik osob žije trvale ve Vaší domácnosti? Děti do 5 let věku	integer	0; 10
H_persons_0617	Počet osob v domácnosti mezi 6-17 lety	Kolik osob žije trvale ve Vaší domácnosti? Děti a dospívající od 6 do 17 let	integer	0; 10
H_persons_1899	Počet osob v domácnosti starších 18 let	Kolik osob žije trvale ve Vaší domácnosti? Dospělí starší 18 let	integer	0; 10
H_persons2_0617	Počet osob mezi 6-17 lety	Kolik osob je přítomno v rozhodný den ve Vaší domácnosti? Děti a dospívající od 6 do 17 let	integer	0; 10
H_persons2_1899	Počet osob starších 18 let	Kolik osob je přítomno v rozhodný den ve Vaší domácnosti? Dospělí starší 18 let	integer	0; 10
H_income	Čistý příjem domácnosti	Jaký je přibližně hrubý měsíční příjem Vaší domácnosti? Do odhadu prosím zahrňte příjmy ze zaměstnání> příjmy ze samostatného povolání> sociální příjmy a příjmy u pronájmu nemovitého majetku?	factor	do 10 000 Kč; 10 001–20 000 Kč; 20 001–30 000 Kč; 30 001–40 000 Kč; 40 001–50 000 Kč; 50 001–60 000 Kč; 60 001–70 000 Kč; 70 001 a více Kč; Neví / neodpověděl(a)
H_venr_car_private	Počet osobních automobilů soukromých v domácnosti	Počet osobních automobilů soukromých	integer	0; 5
H_venr_car_company	Počet osobních automobilů služebních v domácnosti	Počet osobních automobilů služebních	integer	0; 5

H_venr_util	Počet užitkových a nákladních automobilů soukromých v domácnosti	Počet užitkových a nákladních automobilů	integer	0; 5
H_venr_other	Počet jiných motorových vozidel v domácnosti	Počet jiných motorových vozidel (např. motocyklů)	integer	0; 5
H_venr_bike	Počet jízdních kol v domácnosti	Počet jízdních kol v domácnosti	integer	0; 10

Tabulka 11. Vzorový kódovník pro matici osob

kód	popis	otázka	typ	rozsah
P_id	ID osoby	-	integer	1; 10000
P_ord	pořadí osoby	-	factor	1; 2; 3; 4; 5; 6
H_id	ID domácnosti	-	integer	1; 10000
P_name	Označení osoby	Označení osoby („dcera“; "manžel" apod.)	character	
P_born	Rok narození	Rok narození	integer	1910; 2019
P_gender	Pohlaví	Pohlaví	factor	Muž; Žena
P_residence_ZIP	PSČ trvalého bydliště	Uveďte prosím PSČ Vašeho trvalého bydliště	integer	10000; 99999
P_education	Nejvyšší dosažené vzdělání	Vzdělání	factor	0; 1; 2; 3; 4; 5
P_work	Ekonomická aktivita	Ekonomická aktivita	factor	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11
P_work_status	Pracuji	Pracujete?	factor	Ne; Ano
P_work_time_0	Mohu pracovat z domu	Mohu pracovat z domu	factor	Ne; Ano
P_work_time_1	Mohu si zvolit začátek či konec pracovní doby	Mohu si zvolit začátek či konec pracovní doby	factor	Ne; Ano
P_work_time_2	Mám pružnou pracovní dobu	Mám pružnou pracovní dobu	factor	Ne; Ano
P_work_time_3	Pracuji na směny či turnusy	Pracuji na směny či turnusy	factor	Ne; Ano
P_work_time_4	Nic z uvedeného	Nic z uvedeného	factor	Ne; Ano
P_w_hours	Počet pracovních hodin za minulý měsíc	Kolik hodin jste za minulý měsíc přibližně odpracoval/a?	integer	0; 300
P_driving_lic_B	Řidičský průkaz: B	Vlastníte řidičský průkaz na osobní automobily?	factor	Ne; Ano
P_driving_lic_C	Řidičský průkaz: C	Vlastníte řidičský průkaz na nákladní automobily?	factor	Ne; Ano
P_driving_lic_A	Řidičský průkaz: A	Vlastníte řidičský průkaz na osobní motocykl?	factor	Ne; Ano
P_driving_lic_none	Nevlastním ŘP	Nevlastním řidičský průkaz	factor	Ne; Ano
P_pt_0	Předplatná časová jízdenka na MHD / IDS (např. měsíční; roční atp.)	Vlastnictví předplatné jízdenky: Předplatná časová jízdenka na MHD / IDS (např. měsíční; roční atp.)	factor	Ne; Ano
P_pt_1	Kreditová jízdenku na MHD / IDS	Vlastnictví předplatné jízdenky: Kreditová jízdenku na MHD / IDS	factor	Ne; Ano

P_pt_2	Slevová jízdenka na vlak (např. In Karta)	Vlastnictví předpůlatné jízdenky: Slevová jízdenka na vlak (např. In Karta)	factor	Ne; Ano
P_pt_3	Sleva na příměstskou nebo dálkovou jízdenku (např. žakovská sleva u ČD na konkrétní spojení)	Vlastnictví předpůlatné jízdenky: Slevu na příměstskou nebo dálkovou jízdenku (např. žakovská sleva u ČD na konkrétní spojení)	factor	Ne; Ano
P_pt_4	Zlevněné lístky (např. průkaz ZTP nebo ISIC/ITIC)	Vlastnictví předpůlatné jízdenky: Zlevněné lístky (např. průkaz ZTP nebo ISIC/ITIC)	factor	Ne; Ano
P_pt_5	Nic z uvedeného	Vlastnictví předpůlatné jízdenky: Nic z uvedeného	factor	Ne; Ano
P_carpri_available	Počet dostupných soukromých aut	Osobní automobil soukromý	integer	0; 5
P_carcom_available	Počet dostupných služebních aut	Osobní automobil služební	integer	0; 5
P_carsha_available	Dostupnost carsharingu	Osobní automobil sdílený (carsharing)	factor	Ne; Ano
P_caruti_available	Počet dostupných užitkových vozidel	Užitkový a nákladní automobil	integer	0; 5
P_others_available	Počet dostupných jiných mot. vozidel	Jiné motorové vozidlo (např. motocykl; atp)	integer	0; 5
P_bikes_available	Počet dostupných jízdních kol	Jízdní kolo	integer	0; 5

Tabulka 12. Vzorový kódovník pro matici cest

kód	popis	otázka	typ	rozsah
T_id	ID cesty		integer	1; 100000
T_ord	Pořadí cesty	Pořadí cesty	integer	1; 7
H_id	ID domácnosti		integer	1; 100000
P_id	ID osoby		integer	1; 100000
H_addr_city	Adresní bod – město	Adresní bod bydliště – město	character	
H_addr_street	Adresní bod – ulice	Adresní bod bydliště – ulice	character	
H_addr_number	Adresní bod – číslo popisné	Adresní bod bydliště – číslo popisné	character	
H_date_YYYY	Rozhodný den – rok	Rozhodný den – rok	factor	2021; 2022
H_date_MM	Rozhodný den – měsíc	Rozhodný den – měsíc	integer	1; 12
H_date_DD	Rozhodný den – den v měsíci	Rozhodný den – den v měsíci	integer	1; 31
T_O_time_hh	Výchozí bod – hodina	KDY JSTE VYRAZIL(A)?	integer	0; 23
T_O_time_min	Výchozí bod – minuta	KDY JSTE VYRAZIL(A)?	integer	0; 59
T_modes_foot	Pěšky, minuty	min, Pěšky	integer	0; 720
T_modes_bike	Kolo, minuty	min, Kolo	integer	0; 720
T_modes_urban	Městský bus, minuty	min, Městský bus	integer	0; 720
T_modes_reburban	Regionální bus, minuty	min, Regionální bus	integer	0; 720
T_modes_coburban	Dálkový bus, minuty	min, Dálkový bus	integer	0; 720

T_modes_trol	Trolejbus, minuty	min, Trolejbus	integer	0; 720
T_modes_tram	Tramvaj, minuty	min, Tramvaj	integer	0; 720
T_modes_train	Vlak, minuty	min, Vlak	integer	0; 720
T_modes_cadr	Auto, řidič, minuty	min, Auto, řidič	integer	0; 720
T_modes_capa	Auto, spolujezdec, minuty	min, Auto, spolujezdec	integer	0; 720
T_modes_metro	Metro, minuty	min, Metro	integer	0; 720
T_modes_plane	Letadlo, minuty	min, Letadlo	integer	0; 720
T_modes_oth	Jiný, minuty	min, Jiný (VYPIŠTE):	integer	0; 720
T_modes_oth_o	Jiný, otevřená	(Jiný dopravní prostředek, popis)	character	
T_D_purp	Účel cesty	Proč jste tuto cestu podnikl(a)? Prosím uveďte JEN JEDEŇ ÚČEL	factor	Do práce; V rámci práce (služební); Vzdělávání; Volnočasová aktivita; Nákupy, služby; Stravování; Soukromé zařízení; Doprovod jiné osoby; Návrat do bydliště; Jiný účel (VYPIŠTE)
T_D_purp_other	Účel cesty jiný	Vypište jiný účel	character	
T_D_addr_city	Destinace – město	KAM JSTE DORAZIL(A)? - město	character	
T_D_addr_street	Destinace – ulice	KAM JSTE DORAZIL(A)? - ulice	character	
T_D_addr_number	Destinace – číslo popisné	KAM JSTE DORAZIL(A)? - číslo popisné	character	
T_D_addr_descr	Destinace – Popis místa (pokud nezná adresu)	KAM JSTE DORAZIL(A)? - popis	character	
T_D_home	Destinace: bydliště	KAM JSTE DORAZIL (A)? : do místa bydliště	factor	Do místa bydliště; jinam
T_D_time_hh	Destinace – čas, hodina	KDY JSTE DORAZIL(A)?	integer	0; 24
T_D_time_min	Destinace – čas, minuta	KDY JSTE DORAZIL(A)?	integer	0; 59
T_D_next_day	Příchod následujícího dne	Následujícího dne?	factor	Ne; Ano
T_next	Pokračující cesta	Podnikl(a) jste další cestu?	factor	Ne; Ano

12.4 PŘÍLOHA 4 – SCHÉMA DOTAZOVÁNÍ DOMÁCNOSTI

