

# METODIKA HODNOCENÍ VÝZNAMU REGIONÁLNÍCH TERMINÁLŮ VYSOKORYCHLOSTNÍCH TRATÍ

CM2017/01

---

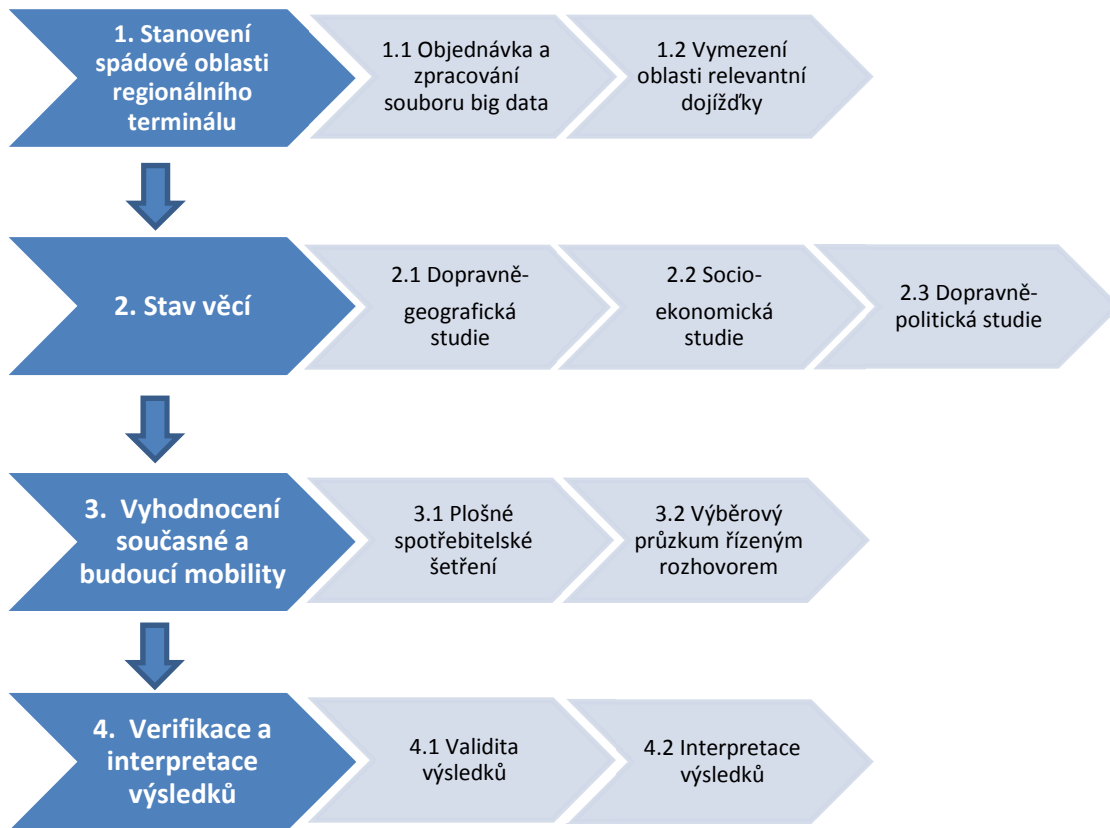
**Martin Kvizda – Tomáš Nigrin – Daniel Seidenglanz – Zdeněk Tomeš a kol.**

lektoroval: Petr Mlsna, Jaroslav Nekuda, Antonín Peltrám



Metodika vznikla jako výstup grantového projektu Význam regionálních terminálů vysokorychlostních tratí pro hustotu dopravních proudů a teritoriální soudržnost č. TD03000061 podporovaného Technologickou agenturou České republiky.

## Schéma metodiky



## Obsah

Seznam příloh	4
Manažerské shrnutí	5
Úvod	6
Seznam použitých zkratk	8
<b>1. Stanovení spádové oblasti uvažovaného regionálního terminálu</b>	<b>9</b>
1.1 Objednávka a zpracování souboru big data	9
1.2 Vymezení oblasti relevantní dojížděky	11
<b>2. Stav věcí</b>	<b>14</b>
2.1 Dopravně-geografická studie	14
2.2 Socio-ekonomická studie	16
2.3 Dopravně-politická studie	17
<b>3. Vyhodnocení současné a budoucí mobility</b>	<b>20</b>
3.1 Plošné spotřebitelské šetření (kvantitativní analýza)	20
3.2 Výběrový průzkum řízeným rozhovorem (kvalitativní analýza)	24
<b>4. Verifikace a interpretace výsledků</b>	<b>26</b>
4.1 Validita výsledků	26
4.2 Interpretace výsledků	28
Použitá literatura	30

## Seznam příloh

Příloha č. 1

Pilotní ověření metodiky na případu uvažovaného regionálního terminálu RS1 u Velkého Meziříčí

Příloha č. 2

Případová studie: mezinárodní komparace zkušeností z fungování regionálních terminálů VRT

Příloha č. 3

Závěrečná zpráva: Spotřebitelské šetření – názory obyvatel v blízkosti tratě a možné zastávky u Velkého Meziříčí (plošné šetření)

Příloha č. 4

Závěrečná zpráva: Spotřebitelské šetření – názory obyvatel v blízkosti tratě a možné zastávky u Velkého Meziříčí (řízené rozhovory)

Příloha č. 5

Vzor objednávky pro dodání externích služeb: souboru zbytkových dat mobilního operátora

Příloha č. 6

Maketa tabelárního a mapového výstupu analýzy dopravní dostupnosti UT

Příloha č. 7

Maketa tabelárního a mapového výstupu socioekonomické analýzy

Příloha č. 8

Maketa dotazníku pro polostandardizovaný řízený rozhovor – politický postoj k UT

Příloha č. 9

Maketa dotazníku pro polostandardizovaný řízený rozhovor – dopravní obsluha UT

Příloha č. 10

Maketa dotazníku pro polostandardizovaný řízený rozhovor se zástupci mezinárodních firem

Příloha č. 11

Tazatelská karta umístění UT – příklad z Pilotního ověření metodiky

Příloha č. 12

Tazatelská karta nabídky dopravních služeb – příklad z Pilotního ověření metodiky

Příloha č. 13

Maketa dotazníku plošného průzkumu

Příloha č. 14

Vzor objednávky pro dodání externích služeb: dotazníkové šetření

Příloha č. 15

Maketa dotazníku pro polostandardizovaný řízený rozhovor respondentů v RUT

## Manažerské shrnutí

Metodika stanoví inovativní postup k analýze a zhodnocení potenciálu zamýšlených regionálních terminálů vysokorychlostních tratí. Oproti standardním dopravním modelům vychází i z dalších faktorů ovlivňujících ochotu nabízenou novou mobilitu na vysokorychlostní trati využít ze strany obyvatelstva, jako je rozsah spádového regionu terminálu, jeho napojení na veřejnou dopravu, ekonomická síla regionu, (ekonomická) přitažlivost na vysokorychlostní trať napojených center, či cena za nabízenou přepravní službu.

Pro stanovení potenciálu plánovaných regionálních terminálů využívá metodika interdisciplinárně pojaté dopravně-geografické, ekonomické a sociologické metody. Základními externími vstupy analýzy jsou soubory big data (tj. zbytková signalizační data mobilních operátorů) a variantní přepravní koncepty (frekvence jízdy vlaků, doba dojíždky do metropolitních oblastí, odhadovaná cena za přepravu). Interními zdroji analýzy jsou výstupy plošného spotřebitelského šetření dotazníkovým průzkumem mezi obyvateli regionu přilehlého k uvažovanému regionálnímu terminálu VRT, polostandardizované řízené rozhovory s výběrovým vzorkem obyvatel regionu a politickou reprezentací místní samosprávy a dotazníkové šetření mezi mezinárodními firmami regionu.

Metodika se skládá ze čtyř částí, které se dále dělí do sekvence jednotlivých kroků. První část metodiky řeší vymezení regionu kolem uvažovaného budoucího regionálního terminálu VRT; toto vymezení je velmi důležité, protože příliš úzce vymezený region podhodnotí potenciální využití terminálu, zatímco příliš široce vymezený region prodraží a zkomplikuje následující analýzu a sníží její věrohodnost. Pro precizní vymezení tohoto regionu využívá metodika zbytková signalizační data mobilních operátorů. Druhá část metodiky analyzuje současnou situaci ve vymezeném regionu z dopravně-geografického a socio-ekonomického hlediska; výstupy těchto analýz jsou důležité pro správnou interpretaci výsledků. Součástí druhé části je také výzkum názorů a postojů politické reprezentace samosprávy regionu; výsledky tohoto výzkumu jsou důležitou součástí následujících spotřebitelských šetření. Tato šetření jsou obsahem třetí části metodiky a jsou dvojího typu: (i) kvantitativní šetření dotazníkovým průzkumem na základě standardizovaného dotazníku s uzavřenými otázkami, které je provedeno plošně v celém vymezeném regionu; (ii) kvalitativní šetření pomocí řízených rozhovorů podle polostandardizovaného dotazníku, které je provedeno na vybraném vzorku respondentů v regionu. Poslední čtvrtá část metodiky ověřuje validitu předchozích kroků na základě standardních postupů a dále na základě křížového srovnání výsledků získaných v první a třetí části metodiky. Na závěr jsou výsledky analýz interpretovány a je provedena predikce využitelnosti daného terminálu variantně pro určité typy dopravní obsluhy a jsou formulována doporučení pro koncepci dopravní politiky.

Metodika ověřuje postup na případové studii zamýšleného regionálních terminálu ve Velkém Meziříčí na uvažované vysokorychlostní trati z Prahy do Brna (linka RS1). Ukazuje tak konkrétní výsledek aplikace metodiky, při níž byly provedeny všechny stanovené úkony. Metodický postup je přenositelný a lze jej dle uvedeného postupu aplikovat také na dalších místech, kde se plánuje stavba regionálních terminálů vysokorychlostních tratí.

Metodika má význam nejen pro odhad budoucí intenzity přepravních proudů a změn v mobilitě obyvatelstva po výstavbě určitého regionálního terminálu VRT, ale zejména pro srovnání očekávaného využití jednotlivých uvažovaných terminálů a pro odhad vlivu výstavby terminálů na ekonomický rozvoj přilehlého regionu.

## Úvod

Rozhodnutí o výstavbě regionálních terminálů na uvažovaných vysokorychlostních tratích (VRT) v České republice by mělo být založeno na předpokladu, že tyto terminály přispějí k ekonomické udržitelnosti plánované vysokorychlostní železniční infrastruktury, k rozvoji regionů, jimiž tato infrastruktura bude procházet, a k teritoriální soudržnosti České republiky. Pro zhodnocení pravděpodobnosti naplnění těchto předpokladů je klíčový odhad, nakolik budou uvažované terminály reálně využívány obyvateli přilehlých regionů a jak samotná existence těchto terminálů změní mobilitní chování obyvatel. Předložená metodika tento problém řeší stanovením postupu, jímž je možné dospět k reálnému odhadu míry využitelnosti určitého uvažovaného regionálního terminálu VRT. Využití metodiky přispěje ke zvýšení efektivity rozhodovacích procesů ve státní správě a v dopravním plánování. Cílem této metodiky je zhodnocení významu daného uvažovaného regionálního terminálu vysokorychlostní tratě tak, aby bylo možné odhadnout a srovnat socio-ekonomické přínosy terminálu pro provoz dotčených tratí i pro dotčený region s náklady spojenými s jeho vybudováním a provozem.

Metodika je zpracována pro potřeby Ministerstva dopravy České republiky ke zhodnocení významu jednotlivých uvažovaných terminálů VRT a pro opatřování informací a podkladů použitelných v dopravním plánování v odvětví osobní železniční dopravy. Účelem metodiky je doplnit standardní pracovní postupy dosud běžně používané o inovativní postup využívající nové možnosti monitoringu a analýzy mobility obyvatel v území kombinující zbytková signalizační data mobilních operátorů (tzv. big data) a data ze spotřebitelského šetření na různých úrovních. Předmětem metodiky je podrobný pracovní postup pro jednotlivé kroky zahrnující i přípravné práce, opatření datových souborů, způsob jejich analytického utřídění, přípravu spotřebitelských šetření, návrh designu dotazníků, způsob sběru dat a jejich vyhodnocení, vzájemné srovnání a verifikaci výsledků. Metodika vychází z vlastní vědecké a badatelské činnosti autorů a z rozsáhlé rešerše dosud aplikovaných metodických postupů, možností nových technických řešení zpracování a analýzy zbytkových signalizačních dat mobilních operátorů a z vlastních spotřebitelských šetření provedených pro pilotní ověření doporučených postupů.

V textu metodiky jsou využity poznatky z předchozích vlastních publikačních výstupů autorů a z převzatých zdrojů tak, jak je uvedeno v citačních odkazech a seznamu použitých zdrojů. Metodika obsahuje v příloze mimo jiné rozsáhlou komparativní analýzu mezinárodních zkušeností z fungování regionálních terminálů VRT. Významnou součástí metodiky je její pilotáž a ověření metodického postupu.

Na metodiku navazuje rozsáhlý soubor příloh. První přílohou je kompletní zpráva z pilotního šetření směřujícího k odhadu významu uvažovaného regionálního terminálu Velké Meziříčí na lince RS1 uvažované vysokorychlostní tratě mezi Prahou a Brnem. Pro pilotáž byl využit soubor big data zakoupený od společnosti T-Mobile Czech Republic a.s., datové soubory ze spotřebitelských šetření provedených na objednávku společností Augur s.r.o. a dále výsledky doplňkových šetření provedených vlastními silami. Zadání objednávek a jejich specifikace externím subjektům, kontrola a korekce výsledků, analýza výstupů šetření, metodické zpracování a postupy, stejně jako interpretace závěrů a formulace doporučení je výsledkem vlastní práce autorského kolektivu. Pilotní studie pro uvažovaný terminál Velké Meziříčí byla provedena z finančních důvodů pouze na omezeném vzorku zbytkových signalizačních dat zahrnujících pouze jeden typický všední den. Vypovídací schopnost studie na takto limitovaném vzorku je proto poměrně omezená; tomu byl přizpůsoben i rozsah následujících spotřebitelských šetření. Závěr případové studie je proto třeba chápat pouze jako ilustrativní příklad. Smyslem studie pro Velké Meziříčí bylo pouze prakticky ověřit aplikovatelnost metodiky a odladit jednotlivé kroky pracovního postupu. Pilotní studie pro Velké Meziříčí může být zejména využita jako názorný příklad pro pracovní postup dle jednotlivých kroků metodiky.

Druhou přílohou metodiky je rozsáhlá komparativní studie analyzující dosavadní zkušenosti z fungování terminálů VRT v zahraničí. Tato studie může být důležitou inspirací pro formulaci správných závěrů a očekávání na základě výsledků analýzy mobility chování obyvatel. Třetí a čtvrtou přílohu tvoří zprávy ze spotřebitelských šetření, které podle propozic autorů metodiky provedla společnost Augur Consulting s.r.o. Zprávy byly využity pro korekci metodických postupů a jsou ukázkou adekvátního pracovního postupu externího subjektu, který má být objednatelem vyžadován. Pátá až patnáctá příloha jsou přímým doplňkem metodiky a v textu metodiky je na ně přímo odkazováno.

## Seznam použitých zkratk

UT = uvažovaný regionální terminál vysokorychlostní tratě

CUT = obec (město) v blízkosti UT, která je přirozeným spádovým centrem okolního regionu

RUT = region přiléhající k uvažovanému regionálnímu terminálu vysokorychlostní tratě

ZO = základní oblast, výchozí ohraničení předpokládaného RUT

MO1 = primární metropolitní oblast

MO2 = sekundární metropolitní oblast

OPM = počet obsazených pracovních míst

MCQ = uzavřené otázky



## 1. Stanovení spádové oblasti uvažovaného regionálního terminálu

**Cíl:** Definovat oblast, která je relevantní pro očekávané budoucí využití regionálního terminálu VRT a která bude dále předmětem analýzy.

**Provedení:** Analýza souboru zbytkových dat mobilních operátorů v reálném kontextu uvažovaného regionálního terminálu VRT.

### 1.1 Objednávka a zpracování souboru big data

**Cíl:** Stanovit rozsah a strukturu zbytkových dat mobilních operátorů (tzv. big data, dále také BD), konkretizovat objednávku dat.

**Provedení:** Ke stanovení rozsahu oblasti relevantní pro očekávané budoucí využití terminálu VRT je potřeba pracovat s daty umožňujícími analytické zpracování informací o pohybu osob mezi obcemi, které de facto reprezentují existující vztahy/interakce v prostoru. Tyto vlastnosti mají zbytková signalizační data mobilních operátorů (tzv. big data, dále jen BD), která obsahují informace o veškerých pohybech odehrávajících se v daném území, a to nezávisle na jejich účelu, výchozím a cílovém bodu, použitém dopravním prostředku, době jízdy apod. Informace tak je na rozdíl od tradičních přístupů kompletní, aktuální a založená na skutečném, realizovaném pohybu osob (pro srovnání – např. data o dojížděce jsou založena jen na pravidelných pohybech osob cestujících za prací či do škol, ostatní účely cest jsou ignorovány, vymezení administrativních regionů může reflektovat i jiné skutečnosti, než jsou jen funkční prostorové vztahy, data o dopravní dostupnosti mají spíše potenciální charakter, nemusí tedy vypovídat o reálných vztazích).

#### krok 1.1.1 Stanovení základní oblasti (ZO)

**zdůvodnění** Základní oblast (ZO) je třeba stanovit tak, aby tvořila relativně rozsáhlé a zároveň ucelené území, které svou velikostí překračuje očekávatelný rozsah sféry pravidelných/denních interakcí vázaných na místo, v němž je lokalizován uvažovaný terminál VRT (UT). UT je zpravidla plánován v blízkosti určité obce (města), které je přirozeným spádovým centrem okolního regionu (dále také CUT). Při vymezení ZO je možné se opřít o parametry:

- populační velikost obce s UT;
- její postavení v hierarchii funkčních a správních středisek;
- hranice relevantních administrativních územních jednotek (obec, správní obvod pověřeného obecního úřadu, správní obvod obce s rozšířenou působností, okres, kraj).

Taková volba s vysokou pravděpodobností zahrne veškeré území, které bude na základě dalších analýz vymezeno jako zázemí/sféra vlivu místa s UT. Při vymezení ZO se lze prakticky a s jistým zjednodušením opřít o existující administrativní regiony. Takto vymezené území představuje prostor, v jehož rámci mohou být začínající a končící cesty odbavovány v uvažovaném regionálním terminálu VRT (cesty do regionu, cesty z regionu).

**provedení** Stanovte dostatečně velkou Základní oblast (ZO) obklopující UT. ZO musí být stanovena vždy na základě specifické znalosti konkrétní lokality UT. Primárně do ZO zahrňte příslušnou jednotku, jíž je obec s UT správním střediskem (CUT), dále sousední jednotky stejné anebo nižší úrovně tak, aby bylo zaručeno, že území překračuje očekávatelný rozsah sféry

pravidelných/denních interakcí vázaných na CUT. Hranice ZO stanovte podle hranic relevantních administrativních územních jednotek (obec, správní obvod pověřeného obecního úřadu, správní obvod obce s rozšířenou působností; případně lze využít i hranice okresu).

viz **Obr. 1**

### krok 1.1.2 stanovení období pro požadovaná data

#### 1.1.2

#### zdůvodnění

Poptávka po dopravě vykazuje obecně výkyvy vzhledem k roku (sezónnost) a vzhledem k týdnu a dni (špičky a sedla). Pro určení optimálního období v rámci roku je třeba vyjít z časového rozložení cest v ZO a polohu optimalizovat vzhledem k jejich sezónnosti a pravidelnosti. Sezónní nepravidelnost je možné předpokládat v oblastech s výraznou turistickou sezónou nebo sezónní dojížděnkou; pro uvažované trasy VRT v České republice není důvod předpokládat výraznou sezónnost cest pro žádný z předpokládaných regionálních terminálů, proto je možné použít data za jakýkoli běžný měsíc. Sezónní výkyvy se vyskytují v měsících leden a únor (konec vánočních prázdnin, pololetní prázdniny, jarní prázdniny, zkouškové období vysokých škol), květen (pravidelné státní svátky, konec jarního semestru vysokých škol), červen, červenec a srpen (zkouškové období vysokých škol, období výletů základních a středních škol, sezóna letních dovolených a letní prázdniny), září (zahájení semestru vysokých škol) a prosinec (konec semestru vysokých škol, začátek vánočních prázdnin a zimní dovolené). Za modelové standardní měsíce nezatížené špičkou ani sedlem lze považovat zejména březen, duben, říjen a listopad. Minimálním časovým intervalem pro soubor dat je jeden týden zahrnující sedlovou a špičkovou poptávku. Je třeba zvolit takové týdny, které neobsahují jarní prázdniny (v dané ZO se mohou vyskytnout v březnu), Velikonoční svátky (v březnu nebo dubnu), ani pravidelné státní svátky (v říjnu a listopadu). Validita výsledku analýzy roste s širší časového intervalu; adekvátně však rostou také náklady na pořízení datového souboru.

#### provedení

**A) minimální verze** - datový soubor zahrnující jeden týden (7 dní) v měsíci březen, duben, říjen nebo listopad, který neobsahuje jarní prázdniny v dané ZO, Velikonoční svátky, ani pravidelné státní svátky.

**B) rozšířená verze** – datový soubor zahrnující několik týdnů v měsíci březen, duben, říjen nebo listopad, nebo celé měsíce březen, duben, říjen a listopad nebo celý rok.

### krok 1.1.3 prostorové atributy dat

#### 1.1.3

#### zdůvodnění

Zbytková signalizační data jsou náhodným reprezentativním vzorkem mobility populace. Zbytková signalizační data musí být v reálném čase přepočítávána do agregovaných geodemografických matic o rozložení a mobilitě obyvatelstva, následně musí být anonymizována a veškerá zbytková signalizační data smazána. Na základě globální kalibrace (kalibrace dle plošně dostupných dat o počtu obyvatel v rozlišení ze sčítání obyvatel) a lokální

kalibrace systému dle kontrolních lokalit musí být systém nastaven tak, aby byla velikost vzorku zbytkových signalizačních dat přepočtena na celou populaci vyšetřovaného regionu. Základní územní jednotkou pro analýzy je obecní, respektive mezi-obecní, úroveň, detailnější prostorová znalost není pro účely metodiky potřebná; na druhou stranu agregace dat do větších územních jednotek je nežádoucí, protože neumožňuje posuzovat území v dostatečném detailu. Využití území obce jakožto základní prostorové jednotky zároveň do akceptovatelné míry eliminuje problém s lokalizační nepřesností big dat.

<b>provedení</b>	<p>BD budou dodána pro tři samostatné soubory definované dojížděkově spádovými regiony tak, že budou zahrnovat všechny cesty, jejichž počátky a cíle jsou na území definovaných spádových regionů bez vztahu ke koridoru mobility, ale dle dominantního mobilitního charakteru nástupního a výstupního místa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. počátek cesty v ZO – konec cesty v MO1 a naopak,</li> <li>2. počátek cesty v ZO – konec cesty v MO2 a naopak,</li> <li>3. počátek cesty v ZO – konec cesty v předpokládaném CUT.</li> </ol>
------------------	---

<b>krok 1.1.4</b>	<b>soubor zbytkových dat mobilního operátora – zadání externí služby</b>
-----------------------	--

zdůvodnění	<p>Výchozím vstupem metodiky jsou anonymizovaná zbytková signalizační data z mobilní sítě telefonního operátora s dominantním tržním podílem na území celého státu (nikoli jen vyšetřovaného regionu, neboť analýza zahrnuje dojížděkové vazby k metropolím mimo vyšetřovaný region). Vlastník zbytkových dat (mobilní operátor) musí disponovat speciálním softwarem pro real-time geodemografický monitoring, který umožní přepočet na data o aktuálním rozložení obyvatelstva a jeho mobilitě v prostoru. Takto získaný vzorek je obrazem cest uskutečněných v reálném prostoru a čase a může být použit v další analýze. Nepodléhá ochraně osobních údajů ve smyslu zákona.</p>
------------	---

<b>provedení</b>	Objednejte externí službu – viz <b>Příloha č. 5</b>
------------------	---

## 1.2 Vymezení oblasti relevantní dojížděky

**Cíl:** Stanovení oblasti okolo UT, pro jejíž obyvatele existuje reálný předpoklad využití UT pro denní i málo frekventovanou dojížděku do MO1 nebo MO2.

**Provedení:** Analýza skutečné mobility uvnitř ZO pomocí souboru big data.

<b>krok 1.2.1</b>	<b>vymezení RUT - stanovení minimální prahové hodnoty pro zařazení obce do RUT</b>
-----------------------	--

zdůvodnění	<p>Vymezení zázemí místa s UT představuje klíčový postupový krok, díky tomu dojde k vymezení oblasti, kterou bude nový UT obsluhovat. UT obsluhuje cesty, které:</p>
------------	--

- začínají přímo v lokalitě UT a končí zejména v cílových bodech nové VRT (MO1 a MO2);
- začínají v některé další obci nacházející se v zázemí UT a končí zejména v cílových bodech nové VRT (MO1 a MO2);
- končí přímo v lokalitě UT a začínají zejména ve výchozích bodech nové VRT;
- končí v některé další obci nacházející se v zázemí UT a začínají zejména ve výchozích bodech nové VRT.

Výstavba UT přináší výrazné zvýšení regionální dostupnosti, proto doporučujeme vymezit rozsah jeho zázemí tak, aby se spíše blížil svému maximálnímu možnému dosahu. K tomu, aby byla obec ZO považována zároveň i za součást zázemí UT, je nutné, aby intenzita prostorového vztahu měřená počtem cest mezi ní a obcí s UT byla dostatečně silná, tedy aby překročila stanovenou minimální hranici/ prahovou hodnotu. K zařazení obce ZO do zázemí obce s UT dostačuje splnění jednoho ze dvou výše definovaných kvalifikačních kritérií. Obec ZO je do RUT přiřazena buď na základě splnění relativního anebo absolutního kritéria. Takový postup je vhodný, protože nevyřazuje např. populačně malé obce, které by často jen obtížně vyhověly kvalifikačnímu kritériu odvozenému jen na základě absolutního počtu cest/pohybů.

#### provedení

Stanovte prahovou hodnotu na základě relativního a absolutního vyjádření:

1. **relativní vyjádření:** v tomto případě musí síla interakce dosáhnout minimálně určité hodnoty počtu cest mezi obcí ZO a obcí s UT, který je relativizován vůči počtu obyvatel příslušné obce ZO; jinými slovy:

$$i_{\text{obec-UT}} \geq \frac{\text{cesty}_{\text{obec-UT}}}{P_{\text{obec}}} \cdot 100 \text{ [%]}, \text{ kde}$$

$i_{\text{obec-UT}}$  je síla interakce mezi obcí ležící v ZO a obcí s UT,

$\text{cesty}_{\text{obec-UT}}$  je počet cest určený na základě analýzy souboru big dat mezi obcí ležící v ZO a obcí s UT,

$P_{\text{obec}}$  je počet obyvatel obce ležící v ZO.

Práh, který musí být překročen, se stanoví na základě četnostního zpracování dosažených hodnot a měl by odpovídat poloze přirozených zlomů ve sklonu výsledné frekvenční křivky. Vzhledem k tomu, že doporučujeme vymezení spíše maximálního rozsahu zázemí UT, měl by příslušný zlom ležet spíše v rozsahu nižších relativních hodnot.

2. **absolutní vyjádření:** v tomto případě musí síla interakce dosáhnout minimálně určité, dopředu, arbitrárně stanovené, absolutní hodnoty počtu cest mezi obcí ZO a obcí s UT v závislosti na celkové velikosti zázemí a populační velikosti obcí v ZO (např. minimálně 100, 500 či 1000 cest). Počet cest je i v tomto případě odvozen analýzou souboru big dat.

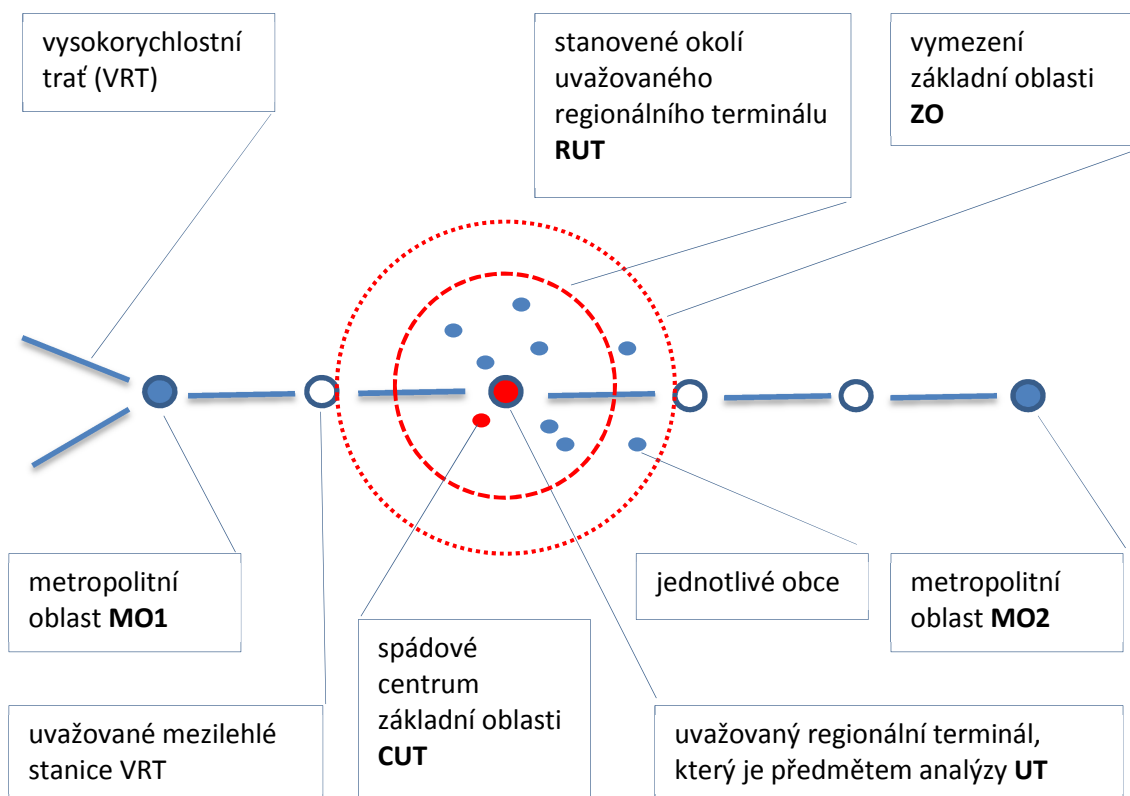
Zařadte každou obec, která překročí prahovou hodnotu, do RUT.

**krok  
1.2.2****stanovení velikosti relevantních proudů mezi obcemi v RUT a MO1/MO2****zdůvodnění**

Big data představují vhodný podklad i pro stanovení aktuální velikosti relevantních proudů, respektive počtů cest mezi obcemi v RUT a metropolitními oblastmi MO1 a MO2. Metropolitní oblasti jsou pro potřeby metodiky chápány jako metropolitní regiony vzniklé v důsledku procesů rezidenční a komerční suburbanizace a metropolizace, ležící na trase uvažované VRT tak, že je UT vzhledem k nim mezilehlou stanicí. V tomto kontextu existuje důvodný předpoklad, že MO1 a MO2 generují relevantní existující i potenciální poptávku po přepravě z/do RUT. Stanovení aktuální velikosti dopravních proudů mezi RUT a MO1/MO2 představuje důležitý výstup, protože jde o základ pro další úvahy jednak o jejich budoucí převoditelnosti ze současných dopravních módů na vysokorychlostní vlak a jednak o možné budoucí dopravní indukci vyvolané výstavbou nové dopravní infrastruktury, jejímž důsledkem bude i zásadní zkrácení jízdních dob.

**provedení**

Provedte součet existujících cest splňujících základní kvalifikační kritéria, tj. pohyb mezi obcí nacházející se v RUT a MO1; obcí nacházející se v RUT a MO2.

**Obr. 1** Prostorové pojmy a vazby

## 2. Stav věcí

**Cíl:** Vyšetření a deskripce skutečného současného stavu dopravní situace v místě a okolí uvažovaného terminálu VRT (UT), reálných přepravních možností (existence dopravních cest a přepravních služeb), reálných potřeb (demografická struktura, kvalifikace, vzdělání, průměrné příjmy, apod.) a reálných ekonomických možností (struktura průmyslové základny, velikost firem a jejich mezinárodní kontext, atd.); stanovení předpokladů pro spotřebitelské šetření (zadání dodavateli).

**Provedení:** Analýza současné dopravní a demograficko-ekonomické situace s využitím dostupných statistických dat.

### 2.1 Dopravně-geografická studie

**Cíl:** Stručná charakteristika dopravní situace v RUT.

**Provedení:** Deskripce dopravní infrastruktury území, které tvoří zázemí uvažovaného regionálního terminálu VRT, deskripce existující místní dopravní nabídky a dostupnosti UT i dalších významných destinací, které budou potenciálně obsluhovány novou VRT. Analýza dopravní situace má podobu textu interpretujícího výsledky představené v tabelární a mapové formě.

#### krok 2.1.1

#### reálná dostupnost UT z jednotlivých obcí RUT (infrastruktura, VHD, IAD, dojezdnost)

**zdůvodnění** Zhodnocení dostupnosti místa (obce), v němž bude lokalizován UT, je nezbytné pro správné provedení následného spotřebitelského šetření. Hodnoceny jsou jak předpoklady pro tuto dostupnost v podobě analýzy existující dopravní infrastruktury, tak i forma jejího zajištění v podobě nabídky spojů veřejné dopravy.

#### provedení

Proveďte analýzu existující dopravní infrastruktury se zaměřením na informace o všech typech dopravní infrastruktury, které jsou relevantní pro dosažitelnost místa lokalizace UT:

- pozornost věnujte infrastruktuře silniční a železniční dopravy a v mikroměřítku i infrastruktuře dopravy cyklistické a pěší;
- vyhodnoťte kategorie existující infrastruktury (dálnice, silnice pro motorová vozidla, silnice I., II. a III. třídy, celostátní a regionální dráhy) a jejich technický stav a vybavenost, povolené rychlosti apod.;
- vyhodnoťte vzdálenosti a časové parametry dostupnosti místa UT;
- v kontextu předchozích analýz věnujte pozornost přesné poloze plánovaného terminálu VRT a způsobu jeho zapojení do stávající dopravní sítě (viz **krok 2.3.2**).

Proveďte charakteristiku stavu veřejné dopravy v prostoru zázemí UT:

- v obecné podobě (způsob zajištění, integrace druhů dopravy, garance přestupů, bariérové/bezbariérové spoje apod.);
- v podobě analýzy frekvence a jízdních dob autobusových a vlakových spojů zajišťujících dostupnost CUT;
- v kontextu předchozích analýz věnujte pozornost budoucímu zapojení UT do systému hromadné dopravy v řešeném území (viz **krok 2.3.2**).

---

Analýzu existující dopravní infrastruktury i analýzu hromadné dopravy proveďte v tabelární a mapové formě – viz **Příloha č. 6**.

---

**krok  
2.1.2**

**reálná dostupnost MO1 a MO2 z RUT (infrastruktura, VHD, IAD, dojezdnost)**

**zdůvodnění**

Zhodnocení dostupnosti MO1 a MO2 z obcí zahrnutých do RUT je nezbytné pro správné provedení následného spotřebitelského šetření. Hodnoceny jsou jak předpoklady pro tuto dostupnost v podobě analýzy existující dopravní infrastruktury, tak i forma jejího zajištění v podobě nabídky spojů veřejné dopravy.

**provedení**

Proveďte analýzu veškeré existující dopravní infrastruktury, která je relevantní pro dosažitelnost MO1 a MO2 z RUT:

- infrastruktura silniční a železniční dopravy;
- zhodnoťte kategorie existující infrastruktury (dálnice, silnice pro motorová vozidla, silnice I., II. a III. třídy, celostátní a regionální dráhy), tak i jejich stav (technický stav a vybavenost, povolené rychlosti apod.);
- zhodnoťte vzdálenosti a časové parametry dostupnosti.

Proveďte analýzu existující veřejné hromadné dopravy zabezpečující dostupnost MO1 a MO2 z RUT:

- institucionální struktura - způsob zajištění, integrace druhů dopravy, garance přestupů, bariérové/bezbariérové spoje apod.;
- frekvence a jízdní doby autobusových a vlakových spojů zajišťujících dostupnost.

Analýzu existující dopravní infrastruktury i analýzu hromadné dopravy proveďte v tabelární a mapové formě – viz **Příloha č. 6**.

---

## 2.2 Socio-ekonomická studie

**Cíl:** stručná charakteristika demografických, sídelních a ekonomických podmínek v RUT.

**Provedení:** Socio-ekonomická studie se skládá ze dvou dílčích částí – z analýzy obyvatelstva a sídel v RUT a z analýzy zaměstnanosti a ekonomiky RUT. Studie tedy obsahuje deskripci demografických, sídelních a ekonomických charakteristik území RUT a má podobu stručného textu interpretujícího výsledky představené v tabelární a mapové formě. Jako zdroje dat jsou použita data z průběžné demografické statistiky, data ze sčítání lidu a také údaje z databází činných ekonomických subjektů.

### krok 2.2.1

#### demografická charakteristika RUT – obyvatelstvo a sídla

**zdůvodnění** Výsledkem analýzy obyvatelstva a sídel je poznání jak samotné populační velikosti území, tak i popis základní struktury obyvatelstva a rovněž jeho zvyklostí, pokud jde o mechanický pohyb (migrace a dojíždka). Znalost zmíněných parametrů regionu považujeme za důležitou, protože mohou silně ovlivňovat jak ochotu jeho obyvatel využívat v budoucnu nově postavenou VRT, tak i pravděpodobnost cest mířících do zázemí z jiných území, které mohou být motivovány různými účely (práce, volný čas apod.).

### provedení

Proveďte hodnocení základních demografických ukazatelů v členění za jednotlivé obce RUT:

- celkový počet obyvatel;
- struktura obyvatel podle pohlaví (muži a ženy);
- struktura obyvatel podle základních věkových kategorií (předproduktivní věk: 0 – 14 roků, produktivní věk: 15 – 64 roků, poproduktivní věk: 65 a více roků);
- struktura obyvatel ve věku 15 a více roků podle základních vzdělanostních kategorií (základní vzdělání, střední vzdělání bez maturity, střední vzdělání s maturitou, vysokoškolské vzdělání).

Analyzujte pohyb obyvatelstva na základě údajů o dojíždce do zaměstnání a do škol: ve struktuře za každou obec porovnejte údaje o počtu dojíždějících a vyjíždějících osob - kladné dojíždčkové saldo signalizuje skutečnost, že obec je potenciálním školním či pracovním střediskem.

Vyhodnoťte i údaje o počtu obcí a o jejich velikostní struktuře na základě jejich populační velikosti. Pozornost věnujte i rozdělení obcí na obce venkovské a obce se statutem městyse a města; proveďte v tabelární a mapové formě – viz **Příloha č. 7**.

### krok 2.2.2

#### ekonomická charakteristika RUT – zaměstnanost a regionální ekonomika

**zdůvodnění** Výsledkem analýzy zaměstnanosti je poznání ekonomiky regionu a charakteru ekonomické aktivity obyvatel. Hodnocen je i ekonomický potenciál regionu, pozornost je věnována především mezinárodní aktivitě firem působících v regionu. Znalost zmíněných parametrů považujeme za důležitou, protože



mohou silně ovlivňovat jak ochotu jeho obyvatel využívat v budoucnu nově postavenou VRT, tak i pravděpodobnost cest mířících do zázemí z jiných území.

<b>provedení</b>	<p>Provedte hodnocení základních ekonomických ukazatelů v členění za jednotlivé obce RUT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet a struktura obyvatel ve věku 15 a více roků podle ekonomické aktivity (ekonomicky aktivní, ekonomicky neaktivní);</li> <li>▪ počet a struktura ekonomicky aktivních obyvatel ve věku 15 a více roků podle zaměstnanosti (osoby zaměstnané a nezaměstnané, též míra nezaměstnanosti a míra dlouhodobé nezaměstnanosti);</li> <li>▪ struktura ekonomicky aktivních obyvatel ve věku 15 a více roků podle sektoru národního hospodářství (primární, sekundární, terciární a případně i kvartérní sektor);</li> <li>▪ struktura ekonomicky aktivních obyvatel ve věku 15 a více roků podle odvětví ekonomické činnosti (skupiny odvětví jako jsou např. zemědělství, lesnictví a rybolov; těžba a dobývání; zpracovatelský průmysl; výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepla; zásobování vodou, odpadní vody a odpady; stavebnictví atd.);</li> <li>▪ počet obsazených pracovních míst (OPM, výpočet podle vzorce: <math>OPM = \text{počet osob ekonomicky aktivních a zároveň zaměstnaných} - \text{vyjíždějící z obce za prací} + \text{dojíždějící do obce za prací}</math>).</li> </ul> <p>Analýza regionální ekonomiky dále doplň údaji o největších zaměstnavatelích v regionu a informacemi o zaměření jejich činnosti a také o jejich případné spolupráci se zahraničím; proved' v tabelární a mapové formě – viz Příloha č. 7.</p>
------------------	--

## 2.3 Dopravně-politická studie

**Cíl:** Zjištění potenciálu UT v regionální dopravní politice, zajištění dopravní obsluhy a budoucí napojení UT na veřejnou dopravu.

**Provedení:** Dopravně-politická studie se skládá ze tří částí. První z nich se zaměřuje na zjištění podpory místní samosprávy k záměru vybudovat UT, druhá na stanovení potenciálu dopravní obsluhy na základě přístupu zástupců vyšších územně-správních celků a třetí na doplňující potenciál mezinárodních firem v regionu. Všechny tři části pomohou ukázat, jak je v RUT vnímána a politicky operacionalizována případná výstavba UT a jak k ní budou relevantní aktéři přistupovat, zda se počítá s jejím využitím a zapojením do plánů veřejné obsluhy území či nikoliv. Ve výsledku ovlivňují tyto faktory využití UT cestujícími a přeneseno dále také ekonomiku VRT.

### krok 2.3.1

#### **zjištění podpory místní správy a samosprávy záměru vybudovat UT**

**zdůvodnění** Komunikace záměru na výstavbu regionálních terminálů a samotného budování VRT tratí s místní správou a samosprávou je klíčová pro zdárnou realizaci projektu. Podpora místní správy a samosprávy umožní jednak snadnější projednání záměru a jednak zvýšení užítku z investice v případě

výstavby regionálního terminálu - viz **krok 2.3.2**. Podpora výstavby UT v soubě odraží i očekávání a záměry budoucí mobility elektorátu RUT; názor politických představitelů je proto vhodným doplňkem analýzy mobilního chování populace RUT.

**provedení** Provedte šetření za pomoci typizovaných řízených rozhovorů se zástupci místní samosprávy a správy ve vyšších územně-správních celcích; rozhovory provedte s 20 respondenty vybranými napříč RUT. V návaznosti na stanovení RUT určete dotčené obce a vyšší územně správní celky. Řízené rozhovory vyhodnoťte ve vztahu k dotazované úrovni správy/samosprávy, vzdálenosti obce od terminálu a politické příslušnosti politiků v rámci RUT. Sestavte přehled důvodů, proč daní představitelé podporují stavbu UT. Sestavte přehled důvodů, proč se daní představitelé brání stavbě UT; v tom případě sestavte přehled podmínek, za nichž by stavbu UT byli ochotni podpořit.

**maketa polostandardizovaného dotazníku viz Příloha č. 8**

### krok 2.3.2

#### stanovení potenciálu dopravní obsluhy a dostupnosti UT

**zdůvodnění** Kvalitní a koncepční napojení regionálního terminálu VRT na veřejnou regionální dopravu je podmínkou nutnou pro jeho úspěšné fungování. Veřejnou regionální dopravu objednávají krajské úřady. Vize a snaha o koncepční napojení UT do systému veřejné dopravy v regionu umožní využít potenciál terminálu na VRT. Součástí koncepce může být výstavba silniční (či drážní) infrastruktury sloužící jako přivaděč pro veřejnou dopravu k UT.

**provedení** Provedte řízené rozhovory s politickými zástupci krajské správy zodpovědnými za veřejnou dopravu (zpravidla krajský radní pro dopravu). Následně provedte rozhovory se zástupci objednatele, což může být odbor dopravy krajského úřadu nebo pověřený regionální koordinátor veřejné dopravy.

**maketa polostandardizovaného dotazníku viz Příloha č. 9**

### krok 2.3.3

#### potenciál mezinárodních firem v RUT

**zdůvodnění** Mezinárodní firmy aktivní v regionu představují potenciálně silný zdroj cestujících využívajících VRT; může se jednat o denní dojíždku pracovní síly z přilehlých metropolitních oblastí a nepravidelnou dojíždku specialistů, manažerů, obchodních partnerů apod. z přilehlých i vzdálených metropolitních oblastí. Význam ve výsledcích nemá absolutní změna ochoty využívat VRT ze strany pracovníků zahraničních firem, ale relativní ochota změnit dosavadní cestovní návyky. Vzhledem k omezenému počtu významných firem v regionech mimo metropolitní oblasti je vhodné provést šetření řízeným rozhovorem s výběrovým vzorkem respondentů.

**provedení** Provedte průzkum formou řízených rozhovorů podle polostandardizovaného dotazníku s představiteli vyššího managementu vybraných významných

mezinárodních firem v RUT (počet respondentů odvisí od počtu vhodných firem v RUT: 4 až 5 může být postačující vzorek. Vyhodnoťte možnosti potenciálního využívání VRT pro služební cesty a dojížděky zaměstnanců do práce a potenciál využívání VRT při cestách do MO1 a MO2, nebo na letiště a do vzdálenějších destinací. Vyhodnoťte očekávatelnou absolutní velikost tohoto proudu a potenciál jeho zvýšení.

viz **Příloha č. 10**

---

### 3. Vyhodnocení současné a budoucí mobility

**Cíl:** Vyšetření současného a budoucího dopravního chování cestujících a stanovení reálné očekávatelných dopravních proudů pro ramena UT-MO1 a UT-MO2.

**Provedení:** Odhad skutečného budoucího dopravního chování na základě dvoufázového spotřebitelského šetření: v první fázi se provede plošné šetření na několika stovkách respondentů, kdy jsou zjišťovány socio-ekonomických informace o respondentech a charakteristik jejich současného a potenciálního mobilitního chování, způsob volby dopravního módu apod. V druhé fázi jsou provedeny řízené rozhovory s několika desítkami respondentů, které umožňují hloubkovou, kvalitativní analýzu příčin a bariér mobilitního chování respondentů.

#### 3.1 Plošné spotřebitelské šetření (kvantitativní analýza)

**Cíl:** Zjištění základních charakteristik mobilitního chování populace v RUT umožňující predikci a kvantifikace potenciálních budoucích dopravních proudů.

**Provedení:** Plošné spotřebitelské šetření pomocí přímého dotazování na základě standardizovaného dotazníku s uzavřenými otázkami.

#### krok 3.1.1

#### stanovení velikosti a struktury vzorku

**zdůvodnění** Cílem spotřebitelského šetření je získat data a informace o stávajícím mobilitním chování obyvatel, o jeho motivech a možnostech jeho změny v případě nabídky nového dopravního módu. Odpovědi získané v těchto spotřebitelských šetřeních poskytují data a informace o mobilitních chování na mikro-úrovni a vhodně tak doplňují agregátní big data. Big data neumožňují přesně lokalizovat záznamy a provádět podrobnější analýzy pro různé skupiny osob definované na základě demografických či socioekonomických struktur, jako jsou pohlaví, věk či vzdělání; přitom však toto jsou nezbytné informace pro vysvětlení příčin a pro predikci mobilitního chování. Pro zajištění validity spotřebitelského šetření je třeba zajistit dostatečný počet odpovědí respondentů. Pro stanovení cílového požadovaného počtu odpovědí získaných šetřením je klíčové určení velikosti základního souboru, tj. celkového počtu obyvatel regionu. Vzorek musí zahrnovat všechny demografické kategorie obyvatel regionu podle skutečnosti na základě posledního Sčítání lidu, domů a bytů; vzhledem k vyšetřování cestovních návyků a dojížděky je třeba zahrnout do průzkumu obyvatele starší 15 let.

**provedení** Stanovte minimálního počet navrácených dotazníků pro dostatečnou validitu šetření metodikou podle Bartlett et al. (2001, s. 47) na základě vzorce:

$$n_1 = \frac{n_0}{1 + n_0 / \text{základní soubor}} \quad (1)$$

kde  $n_0$  je požadovaná velikost vzorku na základě tzv. *Cochranova vzorce*, *základní soubor* je počet obyvatel RUT starších 15 let,  $n_1$  je minimální požadovaný počet získaných odpovědí.

Cochranův vzorec má následující podobu (Bernard 2000, s. 173):

$$n_0 = \frac{t^2 pq}{d^2} \quad (2)$$

kde  $t$  je hodnota normálního rozložení pro hladinu významnosti  $\alpha$  0,05 (10,96),  
 $pq$  je odhad variability dat (0,25),  
 $d$  je nejvyšší přípustný podíl chyb (0,05).

Dosažením do vzorce (2) dostaneme pro  $n_0$  hodnotu 384; po dosažení do vzorce (1) získáme základní vzorec pro výpočet požadované návratnosti dotazníků:

$$n_1 = \frac{384}{1 + 384 / \text{základní soubor}} \quad (3)$$

Dostatečná velikost reprezentativního vzorku je vzhledem k použité metodice **400 respondentů**.

Výběr respondentů proveďte na základě **záměrného kvótního výběru**; kvóty stanovte podle pohlaví, věkové a vzdělanostní kategorie a geografického vymezení oblasti tak, aby byly poměrně zastoupeny jednotlivé obce v RUT.

### krok 3.1.2

#### deskripce polohy a dopravní dostupnosti UT – nabídková karta

##### zdůvodnění

Vyšetření budoucího chování respondentů je třeba provést na základě přesně specifikované podoby, polohy a dopravní obsluhy a dostupnosti UT. Běžná cestující veřejnost nemá jasnou, reálnou představu o možném budoucím dopravním konceptu, o umístění a dostupnosti UT a souvisejících dopravních vazbách a možnostech, nebo má své představy dokonce zcela zkreslené a nereálné.

##### provedení

Jako součást strukturovaného dotazníku připravte tazatelskou kartu, kterou budou mít respondenti k dispozici během dotazování; otázky zodpoví výhradně v kontextu této karty (alternativní odpovědi, diskuse, pochybnosti apod. budou předmětem kroků 3.3). Na základě kroků 2.1, 2.2 a 2.3 připravte kartu s návodnou, orientační mapou umístění UT, s náčrtem směrů a konceptů dopravní obsluhy a dostupnosti UT v rámci RUT a se stručným, názorným popisem. Pokud existují varianty umístění UT nebo významně odlišné varianty budoucí dopravní dostupnosti UT, připravte tazatelské karty v několika variantách.

**maketa tazatelské karty viz Příloha č. 11**

### krok 3.1.3

#### stanovení potenciálních dopravních služeb – nabídková karta

##### zdůvodnění

Vyšetření budoucího chování respondentů je třeba provést na základě přesně specifikované nabídky vysokorychlostní dopravní služby. Veřejnost nemá jasnou, reálnou představu o možném budoucím dopravním konceptu a o rozsahu, ceně a kvalitě uvažovaných vysokorychlostních dopravních služeb, nebo má své představy dokonce zcela zkreslené a nereálné. Prosté dotazování na význam rychlosti přepravní služby by mohlo vést k oboustrannému nepochopení při dotazování a k významnému zkreslení výsledku.

**provedení** Jako součást strukturovaného dotazníku připravte tazatelskou kartu, kterou budou mít respondenti k dispozici během dotazování; otázky zodpoví výhradně v kontextu této karty (alternativní odpovědi, diskuse, pochybnosti apod. budou předmětem kroků 3.3). Na základě uvažovaného nebo schváleného dopravního konceptu připravte kartu s návodným, stručným a názorným popisem budoucí nabídky dopravní služby. Pokud existují varianty umístění UT nebo významně odlišné varianty budoucí dopravní dostupnosti UT, připravte tazatelské karty v několika variantách. Karta bude obsahovat identifikaci vysokorychlostní dopravní služby:

- identifikace kvality spoje (palubní služby, popis vozidla, apod.),
- frekvence spojů s charakteristikou využitelnosti (např. na dojížděku do práce/školy),
- jízdní doba spoje,
- cena služby pro respondenta.

**maketa tazatelské karty viz Příloha č. 12**

#### krok 3.1.4

#### struktura dotazníku

**zdůvodnění** Cílem průzkumu je identifikace stávajících zvyklostí v přepravě, které budou srovnány s výsledky analýzy BD; kvantifikace současných dojížděkových vazeb do vzdálenějších destinací tím dostane také kvalitativní rozměr. Dále je třeba zjistit příčiny současného mobilitního chování obyvatel uvnitř regionu, identifikovat faktory způsobující jeho změnu v kontextu potenciální výstavby nové dopravní infrastruktury a vyhodnotit připravenost a ochotu využít VRT. Struktura dotazníku musí obsahovat kromě identifikátorů základních demografických charakteristik otázky, které pomohou vysvětlit současné mobilitní chování a predikovat jeho změnu po výstavbě UT.

**provedení** Sestavte dotazník tak, aby s ním byl schopen bezchybně pracovat standardní agenturní personál. Kromě demografických identifikátorů v segmentační části (8 otázek), obsahuje dotazník 25 zjišťovacích, uzavřených otázek (MCQ) zacílených na:

1. Stávající zvyklosti v přepravě respondentů mezi RUT a MO1 nebo MO2:
  - frekvence cest respondentů,
  - způsob přepravy respondentů,
  - motivace pro cesty respondentů.
2. Připravenost a ochotu respondentů využít vysokorychlostní dopravu z RUT do MO1 nebo MO2:
  - preferovaná varianta přepravy po VRT,
  - předpokládaná frekvence využívání VRT u sledovaných variant přepravy,
  - význam různých faktorů ovlivňujících využití konkrétního UT a VRT,
  - ochota změnit zaměstnavatele v případě využití UT,
  - názor na zřízení UT v katastru obce bydliště,
  - obecný názor na výstavbu a provoz vysokorychlostní železniční tratě.

**dotazník pro plošný průzkum viz Příloha č. 13**

**krok  
3.1.5****zadání externí služby****zdůvodnění**

Plošný průzkum je prvním krokem dvoufázového šetření, během kterého se provede šetření na několika stovkách respondentů, kdy jsou zjišťovány informace ohledně současného a potenciálního mobilního chování respondentů, volby dopravního módu a socio-ekonomických charakteristik. Vzhledem k náročnosti organizace, personálního zajištění, pilotáže a prvotního vyhodnocení je vhodné zadat provedení šetření specializované agentuře.

**provedení**

Provedte plošné šetření přímým dotazováním respondentů. Velikost a strukturu vzorku stanovte dle **kroku 3.1.1**, nabídkové karty dle **3.1.2** a **3.1.3** a strukturu dotazníku dle **3.1.4**.

Zadejte šetření specializovanému externímu subjektu. Při jeho výběru je nutné zohlednit zkušenosti s prováděním podobně zaměřených plošných průzkumů, renomé na trhu i schopnost provést základní statistické vyhodnocení získaných výsledků, které pak zásadně zrychluje práci při vyhodnocování výsledků.

Objednejte externí službu – viz **Příloha č. 14**

**krok  
3.1.6****vyhodnocení výsledků spotřebitelského šetření****zdůvodnění**

Výsledky převzaté od externího subjektu je následně třeba vyhodnotit a zaměřit se přitom především na ukazatele, které umožňují vzájemné porovnání s výsledky dosaženými pomocí analýzy big dat s výsledky získanými následně pomocí řízených rozhovorů.

**provedení**

Při vyhodnocování výsledků plošného šetření se zaměřte především na:

- nejčastěji využívaný způsob přepravy do MO1 a MO2;
- podíly pravidelné (pracovní, studijní) a nepravidelné (služební a soukromé cesty) dojížděky;
- podíly respondentů, kteří deklarují, že by díky UT změnili místo svého zaměstnání;
- socioekonomické charakteristiky respondentů, kteří by byli ochotni díky UT změnit místo zaměstnání či podnikání;
- podíl příznivců a odpůrců projektu VRT;
- podíl příznivců a odpůrců UT.

### 3.2 Výběrový průzkum řízeným rozhovorem (kvalitativní analýza)

**Cíl:** detailní zjištění přepravních zvyklostí a postojů k VRT, vysvětlení a ověření závěrů plynoucích z kvantitativního průzkumu.

**Provedení:** řízené rozhovory s výběrovým vzorkem respondentů podle polostandardizovaného dotazníku s otevřenými otázkami.

#### krok 3.2.1

##### stanovení velikosti a struktury vzorku

**zdůvodnění** Cílem kvalitativní analýzy je získat podrobnější informace o stávajícím mobilitním chování obyvatel, o jeho motivech a možnostech jeho změny v případě nabídky nového dopravního módu. Odpovědi získané v řízených rozhovorech umožňují pochopení příčin určitých stereotypů v mobilitním chování a umožňují zpřesnit predikci změn tohoto chování v důsledku změny nabídky dopravních služeb. Výsledky kvalitativní analýzy doplňují výsledky kvantitativního šetření. Pro zajištění validity kvalitativního šetření je třeba zajistit pouze takový počet respondentů, který obsáhne zástupce všech základních demografických kategorií obyvatel regionu podle skutečnosti na základě posledního Sčítání lidu, domů a bytů; vzhledem k vyšetřování cestovních návyků a dojížděky je třeba zahrnout do průzkumu obyvatele starší 15 let. Současně musí vzorek zahrnovat zástupce rozložené v celém RUT.

**provedení** Stanovte výběrový soubor na minimálně **30 respondentů**. Stanovte kvóty tak, aby odpovídaly demografickému složení podle **kroku 3.1.1** a poměrnému zastoupení jednotlivých obcí v RUT.

#### krok 3.2.2

##### struktura dotazníku

**zdůvodnění** Cílem řízených rozhovorů je detailní zjištění příčin a širších souvislostí stávajících mobilitních zvyklostí na základě výsledků kvantitativního šetření. Respondenti musí spontánně hovořit na položené otázky, resp. formulované problémy; tazatelé pouze usměrňují hovor a zaznamenávají zásadní informace. Základem pro vedení rozhovoru je polostandardizovaný dotazník, který formuluje hlavní problémové okruhy, resp. otázky: příčinu a širší souvislosti současných dojížděkových vazeb do vzdálenějších destinací, příčiny současného mobilitního chování v regionu, subjektivně pocíťované faktory, které v minulosti způsobily, nebo v budoucnu mohou způsobit změnu mobilitního chování (zejména v kontextu vzniku nových dopravních příležitostí). Struktura dotazníku musí obsahovat identifikátory základních demografických charakteristik respondentů.

**provedení** Sestavte polostandardizovaný dotazník tak, aby s ním byl schopen bezchybně pracovat standardní agenturní personál. Kromě demografických identifikátorů v segmentační části (8 otázek identických s **krokem 3.1.4**), obsahuje dotazník 7 otevřených otázek; není nezbytně nutné, aby každý respondent odpověděl na otázky v daném pořadí, nebo aby odpověděl na všechny otázky vyčerpávajícím



způsobem – důležitá je spontánnost projevu a jeho pečlivý záznam.

Polostandardizovaný dotazník bude obsahovat tyto okruhy otázek:

- současné mobilitní chování
  - výhody a nevýhody jednotlivých druhů dopravy
  - změna mobilitního chování po výstavbě UT;
- pracovní historie a plány
  - jak velkou roli hraje faktor dopravy při volbě zaměstnání
  - změna pracovních preferencí po výstavbě UT;
- studijní historie a plány
  - souvislost volby studia s možnostmi dopravy
  - změna studijních preferencí po výstavbě UT;
- pravidelná dojíždka do MO1 a MO2
  - změna motivace k pravidelné dojíždce po výstavbě UT;
- potenciální změna životního stylu v důsledku výstavby UT;
- vnímání ceny za přepravu na vysokorychlostní trati, vnímání hodnoty nové dopravní služby;
- potenciální význam UT pro obec a místní komunitu.

**dotazník pro řízené rozhovory viz Příloha č. 15**

krok 3.2.3	zadání externí služby
zdůvodnění	Řízené rozhovory jsou druhým krokem dvoufázového šetření, během kterého se na základě vyhodnocení první kvantitativní etapy provede dovyptání na několika desítkách respondentů. Vzhledem k náročnosti organizace, personálního zajištění, pilotáže a prvotního vyhodnocení je vhodné zadat provedení šetření specializované agentuře.
provedení	<p>Provedte výběrové šetření pomocí polostandardizovaných rozhovorů s respondenty. Velikost a strukturu vzorku stanovte dle <b>kroku 3.2.1</b> a strukturu dotazníku dle <b>3.2.2</b>.</p> <p>Zadejte šetření specializovanému externímu subjektu. Při jeho výběru je nutné zohlednit zkušenosti s prováděním podobně zaměřeným plošných průzkumů, renomé na trhu i schopnost provést základní statistické vyhodnocení získaných výsledků, které pak zásadně zrychluje práci při vyhodnocování výsledků.</p> <p>Objednejte externí službu – viz <b>Příloha č. 14</b></p>

**krok  
3.2.4**

**vyhodnocení výsledků řízených rozhovorů**

---

**zdůvodnění** Výsledky převzaté od externí agentury je následně třeba vyhodnotit a zaměřit se přitom na parametry, které umožňují vzájemné porovnání a doplnění výsledků získaných plošným průzkumem.

---

**provedení** Setřídte odpovědi respondentů podle jednotlivých otázek; vypíchněte nejvýznamnější a nejčastěji se opakující odpovědi. Srovnejte výsledek s výstupem plošného šetření (**krok 3.1.6**), korigujte výsledky: přiřadte vyšší váhu výsledkům, které se významně shodují v plošném šetření i řízených rozhovorech.

---

## 4. Verifikace a interpretace výsledků

**Cíl:** Ověření validity výsledků a jejich interpretace umožňující komplexní posouzení potenciálního využití UT.

**Provedení:** Standardní ověření výsledků spotřebitelského šetření; srovnání výsledků kvantifikace skutečného dopravního proudu RUT – MO1 a RUT – MO2 podle big data a spotřebitelského šetření. Odhad potenciálního využití UT.

### 4.1 Validita výsledků

**Cíl:** Ověření validity výsledků spotřebitelských šetření.

**Provedení:** Standardní ověření validity a reliability výsledků obou fází spotřebitelského šetření. Výsledky spotřebitelských šetření budou dále srovnány se skutečně změřenými dopravními proudy a bude křížově zhodnocena a ověřena validita souboru BD s výsledky spotřebitelských šetření.

krok 4.1.1	standardní ověření validity a reliability výsledků
zdůvodnění	Provedená spotřebitelská šetření je třeba ověřit standardními postupy a metodami. Východiskem pro zajištění validity a reliability výsledků byla zcela exaktně definovaná metodologie celého šetření. Provedení ověření a doložení validity provádí subjekt, který šetření provedl a primárně vyhodnotil. Zadavateli o tom podává zprávu.
provedení	<p>Subjektu provádějícímu spotřebitelská šetření zadejte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Provést před zahájením sběru dat pilotáž zjišťovacího nástroje, tj. dotazníku na omezeném vzorku 10 respondentů. Vyhodnotit pilotáž tak, aby byla provedena: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identifikace obsahových a formulačních nedostatků dotazníku, které by neumožňovaly validní odpovědi respondentů (úplnost variant odpovědí, jednoznačnost otázek apod.);</li> <li>▪ identifikace případných kritických míst, které souvisejí s organizací sběru dat, bariér znesnadňujících vyplnění dotazníku (délka interakce, optimální způsob oslovení respondentů apod.).</li> </ul> </li> <li>2. Dát každému respondentovi možnost vyplnit slosovateľný kupón o ceny (uvede se jméno a kontakt). Po ukončení sběru dat ověřit 10 % všech kontaktů na respondenty formou kontrolních otázek – tímto eliminovat chyby způsobené lidským selháním. Vylosovat a odměnit výherce.</li> <li>3. Podrobit primární data zběžné i logické kontrole zápisem do datové matice v softwaru pro hromadnou analýzu statistických dat a provést jejich vyčištění.</li> </ol> <p>Po konzultaci výsledků pilotáže se subjektem provádějícím průzkum korigujte zadání a design dotazníku. Vyřadte nevalidní výsledky.</p>

**krok  
4.1.2****srovnání výsledků kvantifikace skutečných dopravních proudů podle big data a spotřebitelského šetření**

**zdůvodnění** Výsledky získané pomocí big dat a pomocí výběrových šetření je vhodné vzájemně kombinovat a využívat tak předností obou způsobů získávání informací o mobility chování obyvatel. K ověření konzistence obou přístupů je vhodné provést orientační kontrolu velikosti dopravního proudu, kterou je možné získat oběma metodami a porovnat výsledky. Výsledná velikost dopravního proudu zjištěná oběma metodami nebude zcela identická kvůli odlišné metodologii získávání dat, chybám měření a výběrové chybě. Porovnání výsledku ovšem umožňuje zhodnotit rámcovou konzistenci obou přístupů a zjistit, zda jsou výsledky konzistentnější pro MO1 nebo MO2.

**provedení** Postup zjištění velikosti dopravního proudu pomocí big dat byl popsán v **kroku 1.2.2**. Naměřené hodnoty pak srovnajte s výsledky zjištěnými v rámci plošného šetření (**krok 3.1.6**) tak, že přepočtete odpovědi, které zjišťují počet vykonaných cest do MO1 a MO2 na celkovou populaci RUT.

Provedte výpočet počtu denních cest tak, že jako výchozí vezměte výsledky plošného šetření v RUT Velké Meziříčí. Použijte výsledky odpovědí u otázek č. 1 a 13 (dojíždka do MO1 a MO2) – dotazník viz **Příloha č. 13**; vyhodnocení odpovědí viz **krok 3.1.6**. Použijte následující tabulkové schéma zvlášť pro MO1 a MO2:

	počet osob (1)	cesty/1 osoba (2)	počet cest (3)
alespoň pětkrát týdně			
několikrát týdně			
1xtýdně			
1x až 3x za měsíc			
1x až 5x za půl roku			
ne více než jednou			
do MO vůbec necestoval			
nevím, jiná odpověď			
<b>celkem</b>			
koeficient			
<b>celkem cest denně</b>			

Absolutní četnost jednotlivých odpovědí v rámci průzkumu uveďte ve sloupci (1), vynásobte ročním počtem cest ve sloupci (2). Pro výpočet počtu cest vezměte středy intervalů ve sloupci (4). Vynásobením (1)\*(2) doplňte sloupec (3) – celkový počet cest respondentů za rok do MO1 a MO2. Následně tento výsledek přepočtete na denní dojíždku (děleno 365) a dále na základní soubor, tj. poměr mezi celkovým počtem obyvatel RUT starších 15 let viz **krok 2.2.1** a vzorkem respondentů. Přepočtem získáte celkovou denní dojíždka do MO1 a MO2.

## 4.2 Interpretace výsledků

### krok 4.2.1

#### vyhodnocení současného mobilního chování

##### zdůvodnění

Mobilní chování populace určitého regionu je charakterizováno velkým množstvím faktorů, které ovlivňují subjektivní dopravní chování jednotlivců. Na základě vhodně komponované analýzy souhrnných údajů je možné vytvořit reálný obraz mobility obyvatel regionu v rozlišení podle jednotlivých socio-ekonomických skupin, identifikovat hlavní faktory podněcující nebo omezující mobilitu, hlavní směry a intenzitu této mobility. Pro takovou analýzu je třeba shromáždit co nejpřesnější údaje o směrech a intenzitě přepravních proudů regionu, o socio-ekonomické struktuře obyvatel a o jejich osobních postojích. Je třeba vyjít z objektivních dat (směry a intenzita přepravních proudů) i ze subjektivních zjištění (informace zprostředkované obyvateli). Vzájemným srovnáním a doplněním vznikne datová základna pro komplexní vyhodnocení mobilního chování populace daného regionu.

##### provedení

Vyhodnoťte současné mobilní chování obyvatel RUT:

- na základě **kroku 1.2.2** kvantifikujte přepravní proud mezi (i) RUT a MO1 a (ii) mezi RUT a MO2;
- na základě **kroků 3.1.6** a **3.2.4** stanovte faktory podněcující a omezující mobilitu jednotlivých socio-ekonomických skupin v rozlišení podle dotazníku viz **Příloha č. 13**;
- zjištěné faktory srovnajte se závěry **kroků 2.1.2** a **2.2.2**.

### krok 4.2.2

#### predikce mobilního chování po výstavbě UT

##### zdůvodnění

Predikce mobilního chování musí být založena na kvantitativních ukazatelích (tzn. počtu obyvatel v jednotlivých socio-ekonomických skupinách) a na kvalitativních ukazatelích (tzn. na identifikaci předpokládaného dopravního chování při určitých alternativních scénářích vývoje klíčových faktorů ovlivňujících nebo omezujících mobilitu). Současně je třeba vzít v úvahu širší souvislosti předpokládaného socio-ekonomického i politického vývoje. Predikce mobilního chování je potom komplexním odhadem zahrnujícím kvantitativní i kvalitativní složku.

##### provedení

Zvažte očekávaný demografický vývoj v RUT v horizontu výstavbu UT (neměl by překročit 10-20 let). Provedte odhad budoucího mobilního chování po výstavbě UT:

- na základě **kroku 4.2.1** odhadněte změnu v intenzitě přepravních proudů (i) mezi RUT a MO1 a (ii) mezi RUT a MO2 tak, že vezmete v úvahu změnu mobilního chování indikovanou pro jednotlivé socio-ekonomické skupiny v **krocích 3.1.6** a **3.2.4**;
- vezměte do úvahy výsledky **kroku 2.3.1**, **2.3.2** a **2.3.3** a stanovte rizika a faktory naplnění predikce.

## Použitá literatura

- [1] Bartlett, J. E. – Kotrlik, J. W. – Higgins, C. (2001) *Organizational research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research*. on-line, dostupné z: <http://www.osra.org/itlpj/bartlettkotrlikhiggins.pdf>
- [2] Bernard, H. R. (2000) *Social research methods: qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks: SAGE
- [3] Berlingerio, M. – Calabrese, F. – Di Lorenzo, G. – Nair, R. – Pinelli, F. – Sbodio, M. L. (2013) AllAboard: a System for Exploring Urban Mobility and Optimizing Public Transport Using Cellphone Data. In: Blockeel H., Kersting K., Nijssen S., Železný F. (eds) *Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases. ECML PKDD 2013. Lecture Notes in Computer Science*, vol 8190. Springer, Berlin, Heidelberg
- [4] Bohte, W. – Maat, K. (2008) Deriving and validating trip destinations and modes for multi-day GPS-based travel surveys: a large-scale application in the Netherlands. In: 8th International Conference on Survey Methods in Transport, Annecy
- [5] Calabrese, F. – Colonna, M. – Lovisolo, P. – Parata, D. – Ratti, C. (2011) Real-Time Urban Monitoring Using Cell Phones: A Case Study in Rome. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, vol. 12, no. 1, p. 141–151
- [6] Calabrese, F. – Diao, M. – Di Lorenzo, G. – Ferreira, J. – Ratti, C. (2013) Understanding individual mobility patterns from urban sensing data: A mobile phone trace example. *Transportation Research Part C*, vol. 26, p. 301–313
- [7] Chen, C. – Gong, H. – Lawson, C. – Bialostozky, E. (2010) Evaluating the feasibility of a passive travel survey collection in a complex urban environment: lessons learned from the New Yourk City case study. *Transportation Research Part A*, vol. 44, no. 10, p. 830-840
- [8] Chen, C. – Bian, L. – Ma, J. (2014) From sightings to activity locations: how well can we guess the locations visited from mobile phone sightings. *Transportation Research Part C*, vol. 46, no. 10, p. 326-337
- [9] Chen, C. – Ma, J. – Susilo, Y. – Liu, Y. – Wang, M. (2016) The promises of big data and small data for travel behavior (aka human mobility) analysis. *Transportation Research Part C*, vol. 68, p. 285-299
- [10] Chung, E. H. – Shalaby, A. (2005) A trip reconstruction tool for GPS-based personal travel survey. *Transportation Planning Technology*, vol. 28, no. 5, p. 381-401
- [11] Elias, D. – Nadler, F. – Stehno, J. – Krösche, J. – Lindorfer, M. (2016) SOMOBIL – improving public transport planning through mobile phone data analysis. *Transportation Research Procedia*, vol. 14, p. 4478 – 4485
- [12] Gong, H. – Chen, C. – Bialostozky, E. – Lawson, C. (2011) A GPS/GIS method for travel mode detection in New York City. *Computation Environment Urban Systems*, vol. 36, no. 2, p. 131-139
- [13] Gong, L. – Liu, X. – Wu, L. – Liu, Y. (2015) Interfering trip purposes and uncovering travel patterns from taxi trajectory data. *Cartography and Geographic Information Science*, vol. 43, no. 2, p. 103-114
- [14] Gonzalez, M. C. – Hidalgo, C. A. – Barabasi, A.-L. (2008) Understanding individual human mobility patterns. *Nature*, vol. 453, no. 5, p. 779-782
- [15] Gundlegård, D. – Rydergren, C. – Breyer, N. – Rajna, B. (2016) Travel demand estimation and network assignment based on cellular network data. *Computer Communications*, vol. 95, p. 29–42
- [16] Horn, C. – Kern, R. (2015) Deriving public transportation timetables with large-scale cell phone data. *Procedia Computer Science*, vol. 52, p. 67 – 74
- [17] Kang, C. – Liu, Y. – Ma, X. – Wu, L. (2012) Towards estimating urban population distributions from mobile call data. *Journal of Urban Technology*, vol. 19, no. 4, p. 3-21

- [18] Liu, F. – Janssens, D. – Cui, J. – Wang, Y. – Wets, G. – Cools, M. (2014) Building a validation measure for activity-based transportation models based on mobile phone data. *Expert Systems with Applications*, vol. 41, p. 6174–6189
- [19] Patel, S. N. – Kientz, J. A. – Hayes, G. R. – Bhat, S. – Abowd, G. D. (2006) Farther than you can think: an empirical investigation of the proximity of users to their mobile phones. In: *UbiComp 2006: Ubiquitous Computing*, p. 123-140
- [20] Sýkora, L. – Mulíček, O. (2009) The micro-regional nature of functional urban areas (FUAs): Lessons from the analysis of Czech urban and regional system. *Urban Research & Practice*, 2(3), 287-307.
- [21] Tettamanti, T. – Demeter, H. – Varga, I. (2012) Route Choice Estimation Based on Cellular Signaling Data. *Acta Polytechnica Hungarica*, vol. 9, no. 4, p. 207-220
- [22] TMIP (2013) Household Surveys at a Glance. Federal Highway Administration, Washington D.C.
- [23] Wang, J. – Wei, D. – He, K. – Gong, H. – Wang, P. (2014) Encapsulating Urban Traffic Rhythms into Road Networks. *Scientific Reports*, vol. 4, art. no. 4141, [www.nature.com/articles/srep04141](http://www.nature.com/articles/srep04141)

## **METODIKA HODNOCENÍ VÝZNAMU REGIONÁLNÍCH TERMINÁLŮ VYSOKORYCHLOSTNÍCH TRATÍ**

CM2017/01

© Martin Kvizda, Tomáš Nigrin, Daniel Seidenglanz, Zdeněk Tomeš, Jiří Dujka, Jaromír Volf, 2017

Text vznikl jako součást grantového projektu *Význam regionálních terminálů vysokorychlostních tratí pro hustotu dopravních proudů a teritoriální soudržnost* č. TD03000061 podporovaného Technologickou agenturou České republiky.

Vytiskla Masarykova univerzita a Univerzita Karlova pro potřeby Ministerstva dopravy ČR v počtu 10 výtisků.

číslo výtisku .....

### **Institut pro dopravní ekonomii, geografii a politiku**

Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta  
Lipová 41a, 602 00 Brno

T: +420 549 49 4926, E: [itregep@econ.muni.cz](mailto:itregep@econ.muni.cz), [www.itregep.cz](http://www.itregep.cz)

Bankovní spojení: KB Brno-město, ČÚ: 85636621/0100, IČ: 00216224, DIČ: CZ00216224

