



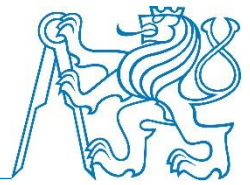
Dopravní plánování a modelování (11 DOPM)

Lekce 3: Sběr dat pro dopravní plánování

Prof. Ing. Ondřej Přibyl, Ph.D.

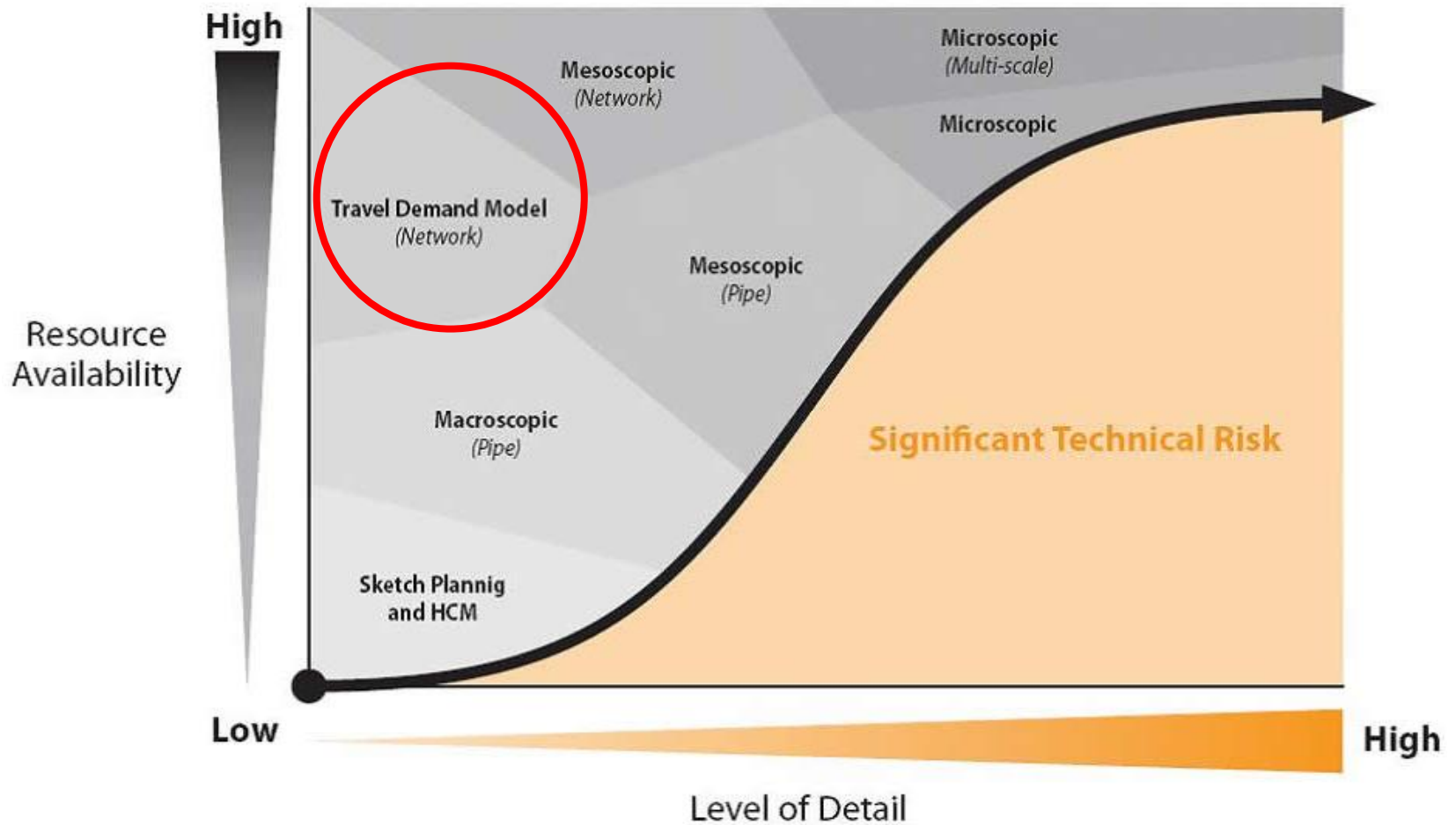
Ing. Milan Kříž

Obsah přednášky



- Data, informace, znalosti
- Prostorová a sociodemografická analýza
- Analýza dopravní sítě
- Analýza dopravních dat

Úvod



Zdroj: http://ops.fhwa.dot.gov/wz/traffic_analysis/tatv9_wz/sec4.htm



- Jaký je rozdíl mezi:
 - DATY,
 - INFORMACÍ a
 - ZNALOSTMI?

- Uvedte na příkladech.

Data, informace a znalosti

Data

Jakékoli vyjádření (reprezentace) skutečnosti, schopné přenosu, interpretace či zpracování. Účelem dat je přenášet a dále zpracovávat odraz skutečnosti. Jsou to jakékoli zaznamenané poznatky či fakta.

Informace

Data, která mají smysl (význam). Jsou to sdělitelné (komunikovatelné) znalosti. Je to údaj, ke kterému si člověk přiřadí význam.

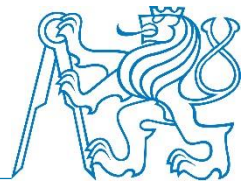
Znalost

To, co jednotlivec ví po osvojení dat a informací a po jejich začlenění do souvislosti. Účelem znalosti je porozumění modelům.

Moudrost

Porozumění principům.

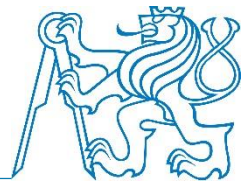




- Všechny důležité
 - geografické/geologické
 - meteorologické
 - ekologické

informace, které ovlivňují dopravu na daném území

- Obecně se v čase relativně nemění

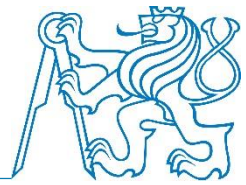


- Všechny důležité
 - demografické
 - společenské
 - hospodářské
 - kulturní (sportovní, ...)

informace o využití území

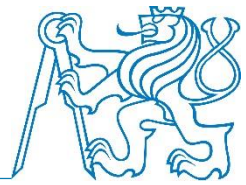
- Obecně se v čase mohu relativně silně měnit

Sociodemografická analýza



- Charakteristiky rezidenčních ploch:
 - počet bytů (podle velikosti)
 - počet domácností / obyvatel (věková struktura / vzdělání /...)
 - počet zaměstnaných (podle odvětví / pozic v zaměstnání /...)
 - disponování různými dopravními prostředky (osobní automobil, motocykl, kolo, koloběžka, ...)
- Charakteristiky hospodářství (výroby):
 - počet pracovních míst (podle odvětví / pozic)
 - objemy produkce
 - režim práce (začátek, konec, směnnost, pružná pracovní doba)

Sociodemografická analýza

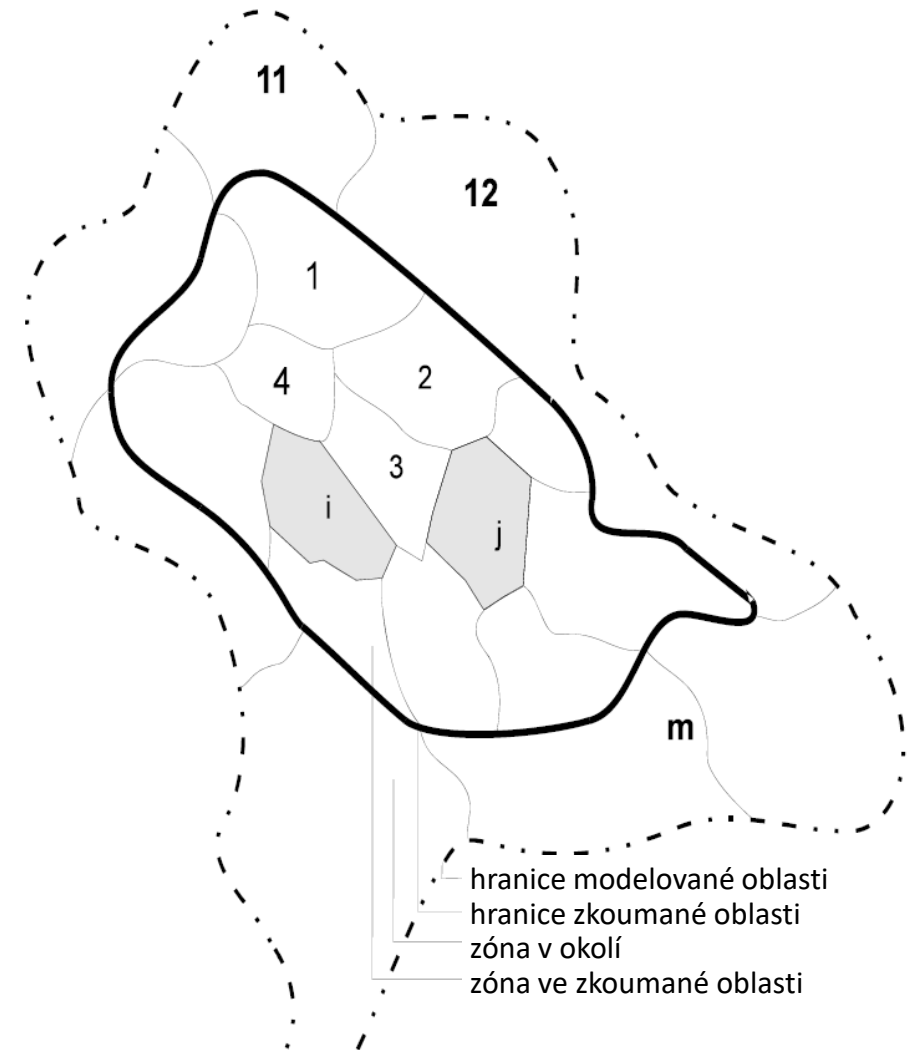


- Charakteristiky občanské vybavenosti:
 - školy (mateřské / základní / střední / ...) a jejich kapacita
 - počty pracovních míst v příslušných zařízeních
 - počet pracovních míst ve službách
 - prodejní plocha
 - kapacita společenských zařízení
- Charakteristiky jednotlivých dopravních zdrojů
 - nádraží, letiště, přístavy

Rozdělení území na zóny (okrsky)



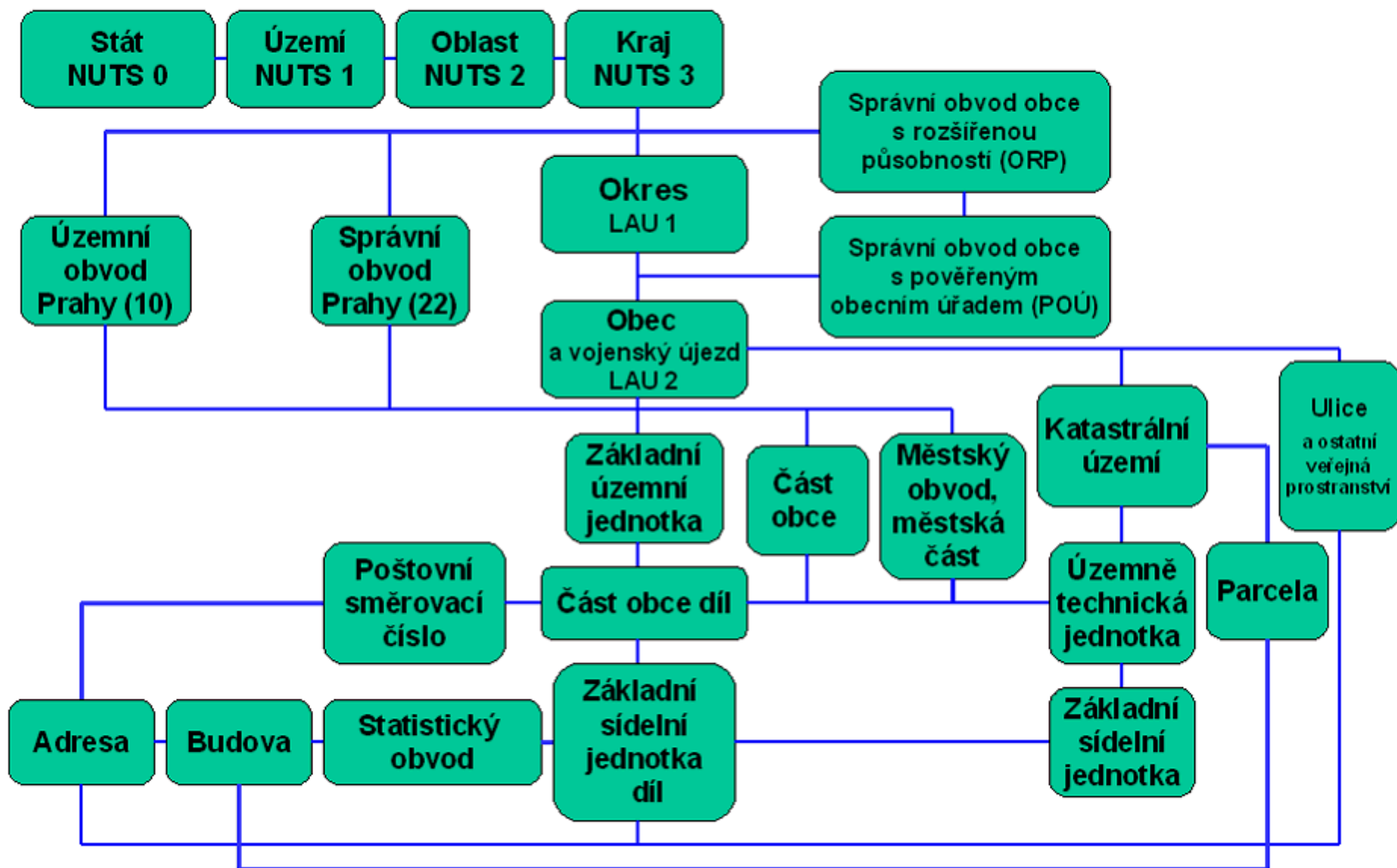
- územní jednotka sloužící k agregaci jednotlivců / domácností do zpracovatelných celků
- (TAZ – travel analysis zone)
- zdroje a cíle modelovaných cest vztaženy k těžišti
- modelovaná oblast vs. zkoumaná oblast (+okolí)





- Velikost zón souvisí s účelem modelu
- Obvykle zkoumaná oblast má jemnější členění než okolí
- Zóny pokud možno homogenní z hlediska využití území
- Dodržení přírodních bariér
- Spojování zpočátku menších zón do větších v průběhu tvorby modelu je proveditelnější než opačný postup
- Možné různé velikosti zón pro jednotlivé kroky FSM
- Systém zón by měl být kompatibilní s členěním zdrojů dalších dat (statistické údaje apod.)

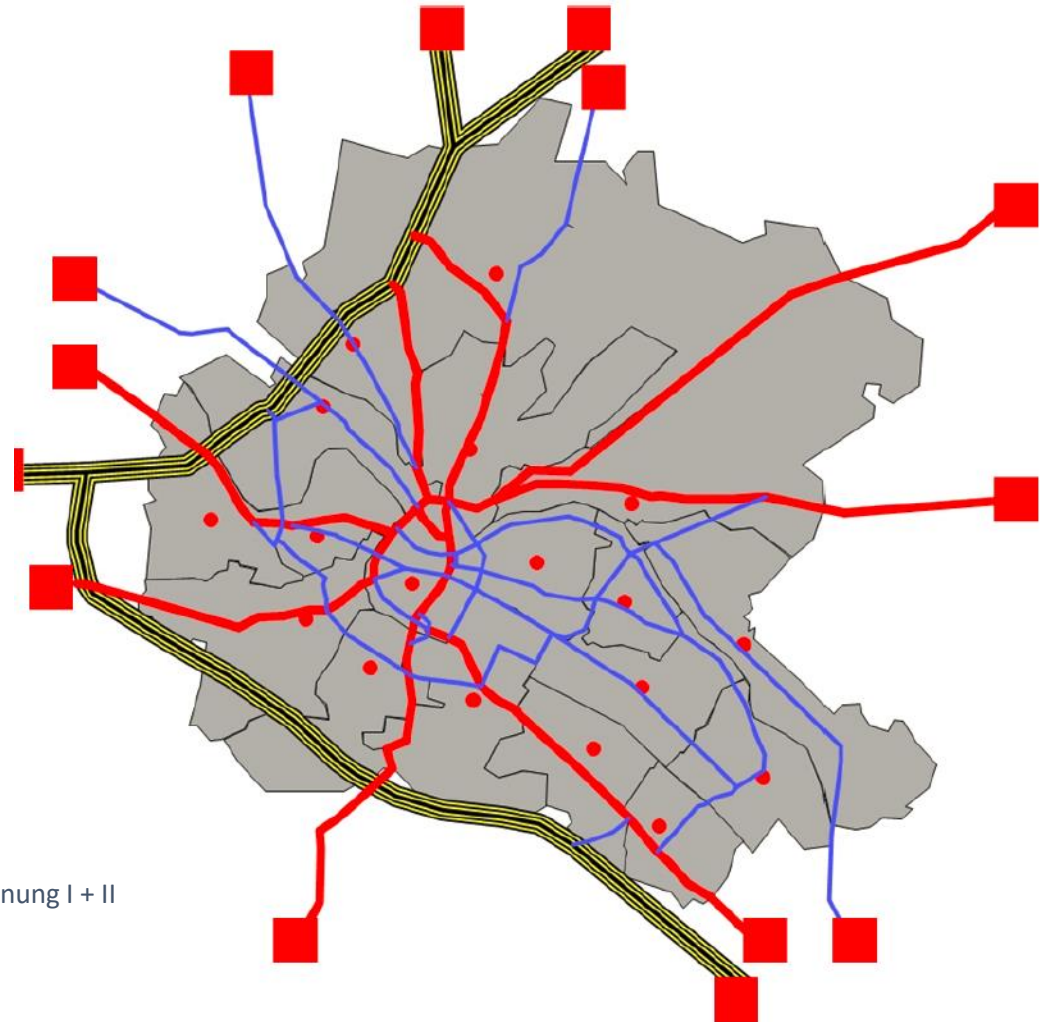
Soustava územních a evidenčních prvků



Kordonové body

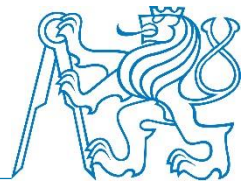


- Tvoří rozhraní se zbylým okolím modelované oblasti, které již není modelováno pomocí zón



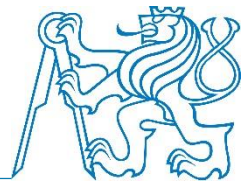
Zdroj: Schiller, Ch. Theorie der Verkehrsplanung I + II

Analýza dopravních sítí



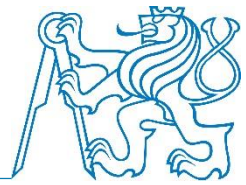
- Sítě komunikací pro individuální dopravu (pěší, cyklistická, automobilová):
 - trasa, počet pruhů, sklon, kategorie
 - rychlost volného dopravního proudu
 - závislost rychlosti na intenzitě dopravního proudu (odvozená z fundamentálního diagramu)
 - způsob řízení uzlů a křižovatek
 - způsob řízení dopravní sítě
 - mýto

Analýza dopravních sítí



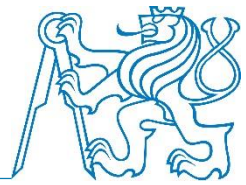
- Sítě pro veřejnou dopravu:
 - trasa komunikací, zastávky
 - linky
 - jízdní řád
 - tarifní systém
 - dispečerské řízení
 - zařízení P+R, B+R

Analýza dopravních dat



- Definice přemístění
- Matice přemístovacích vztahů
- Průzkumy dopravního chování
- Dopravní a přepravní průzkumy

Přemístění



- Cesta (přemístění) - cesta je změna místa za určitým účelem (od jedné aktivity k další aktivitě).
- Etapa cesty – taková část cesty, která je absolvována jedním a tímž dopravním prostředkem.
- Aktivita ve smyslu účelu cesty – činnost za účelem uspokojení některé z potřeb, jako je práce, zaopatření, vzdělávání nebo odpočinek.

Možné členění aktivit



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

Spojování aktivit



Plán

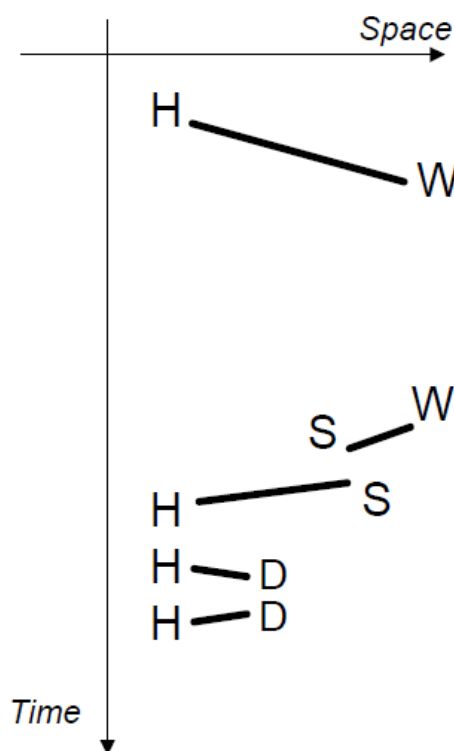
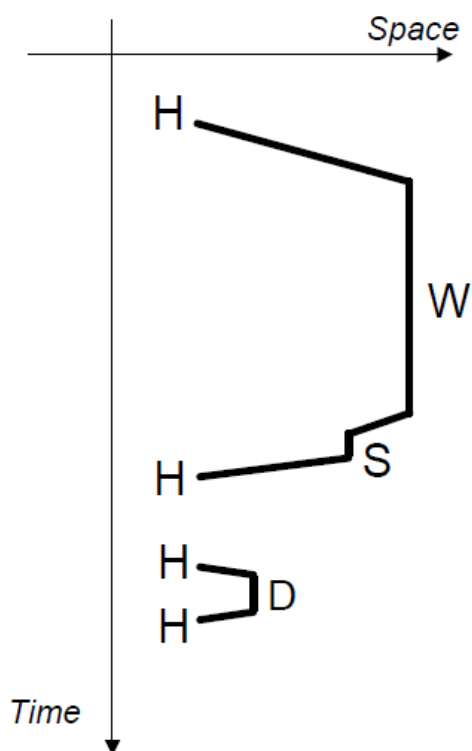
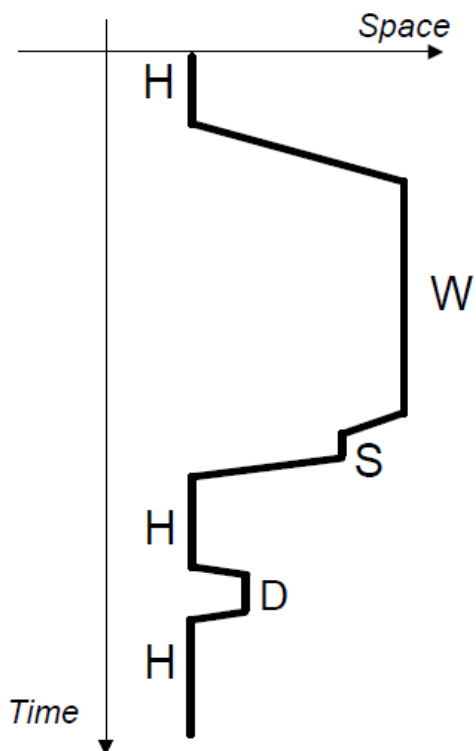
Uzavřené řetězce

Cesty (páry aktivit)

Schedule

Tours

Trips



H: Home

W: Work

S: Shop

D: Dinner out

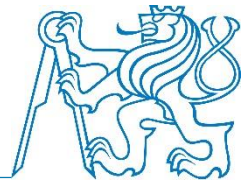
Matrice přemístovacích vztahů



- O-D matice (origin – destination)
- navázána na strukturu zón

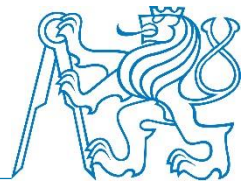
Origins	Destinations					$\sum_i T_{ij}$
	1	2	3	$\dots j$	$\dots z$	
1	T_{11}	T_{12}	T_{13}	$\dots T_{1j}$	$\dots T_{1z}$	O_1
2	T_{21}	T_{22}	T_{23}	$\dots T_{2j}$	$\dots T_{2z}$	O_2
3	T_{31}	T_{32}	T_{33}	$\dots T_{3j}$	$\dots T_{3z}$	O_3
\vdots						
I	T_{i1}	T_{i2}	T_{i3}	$\dots T_{ij}$	$\dots T_{iz}$	O_i
\vdots						
Z	T_{z1}	T_{z2}	T_{z3}	$\dots T_{zj}$	$\dots T_{zz}$	O_z
$\sum_i T_{ij}$	D_1	D_2	D_3	$\dots D_j$	$\dots D_z$	$\sum_{ij} T_{ij} = T$

Průzkumy dopravního chování



- Základní zdroj dat pro dopravní plánování popisující jednotlivé domácnosti / osoby / cesty ve vzájemném vztahu
- Nutný dostatečně velký vzorek (obvykle 5000 až 10000 osob)
- Výsledky vztaženy k populaci (celkově, ale i v jednotlivých zónách)

Ukazatele domácností



- Příjem domácnosti
- Osoby v domácnosti
- Parkování – dispozice soukromým parkovacím místem
- Dostupnost veřejné dopravy – vzdálenost zastávek veřejné dopravy (autobus, vlak, metro, tram)
- Dispozice dopravními prostředky – osobní automobil (soukromý, služební), motocykl, kolo
- Popis jednotlivých automobilů – roční proběh, rok výroby, typ paliva, roční dálniční známka

DOTAZNÍK PRO CELOU DOMÁCNOST



A1. IDENTIFIKACE DOMÁCNOSTI	DID: [_____]	GID: [_____]
	Adresní bod - město [_____]	
	Adresní bod - ulice [_____]	
	Adresní bod - číslo popisné [_____]	
	Fáze sběru dat <input type="radio"/> Podzim 2017 (1. fáze) <input type="radio"/> Jaro 2018 (2. fáze)	
	Rozhodný den [_____] · [_____] [_____] den měsíc rok	
	Datum vyplnění [_____] · [_____] [_____] den měsíc rok	
A2. POČET OSOB <input checked="" type="checkbox"/>	Kolik osob žije trvale ve Vaší domácnosti?	<input type="checkbox"/> osob do 5 let věku <input type="checkbox"/> osob od 6 do 17 let <input type="checkbox"/> osob starších 18 let
A3. DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY V DOMÁCNOSTI	Uvedte prosím, počet provozuschopných dopravních prostředků ve Vaší domácnosti. Je jedno, zda se jedná o prostředky vlastní nebo služební.	<input type="checkbox"/> (ks) osobních automobilů soukromých <input type="checkbox"/> (ks) osobních automobilů služebních <input type="checkbox"/> (ks) užitkových a nákladních automobilů <input type="checkbox"/> (ks) jiných motorových vozidel (např. motocyklů atp.) <input type="checkbox"/> (ks) jízdních kol

>> PŘECHOD NA DOTAZNÍK PRO ČLENY DOMÁCNOSTI

PO VYPLNĚNÍ DOTAZNÍKU PRO ČLENY DOMÁCNOSTI:

A4. AUTOMOBILY V DOMÁCNOSTI	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
km/rok	[_____] km	[_____] km	[_____] km	[_____] km	[_____] km
Rok výroby	[_____] rok	[_____] rok	[_____] rok	[_____] rok	[_____] rok
Služební vozidlo	<input type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	<input type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	<input type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	<input type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	<input type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano
Druh paliva [JEDNA NEBO VÍCE MOŽNOSTÍ, NAPŘ. U VOZIDEL S HYBRIDNÍM POHONEM]	<input type="radio"/> Benzin <input type="radio"/> Nafta <input type="radio"/> LPG <input type="radio"/> CNG <input type="radio"/> Elektřina <input type="radio"/> Jiné	<input type="radio"/> Benzin <input type="radio"/> Nafta <input type="radio"/> LPG <input type="radio"/> CNG <input type="radio"/> Elektřina <input type="radio"/> Jiné	<input type="radio"/> Benzin <input type="radio"/> Nafta <input type="radio"/> LPG <input type="radio"/> CNG <input type="radio"/> Elektřina <input type="radio"/> Jiné	<input type="radio"/> Benzin <input type="radio"/> Nafta <input type="radio"/> LPG <input type="radio"/> CNG <input type="radio"/> Elektřina <input type="radio"/> Jiné	<input type="radio"/> Benzin <input type="radio"/> Nafta <input type="radio"/> LPG <input type="radio"/> CNG <input type="radio"/> Elektřina <input type="radio"/> Jiné
Typ vozidla	<input type="radio"/> Osobní <input type="radio"/> Užitkové	<input type="radio"/> Osobní <input type="radio"/> Užitkové	<input type="radio"/> Osobní <input type="radio"/> Užitkové	<input type="radio"/> Osobní <input type="radio"/> Užitkové	<input type="radio"/> Osobní <input type="radio"/> Užitkové
Jaký je počet míst k sezení	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]
Dálniční známka pro ČR	<input type="radio"/> Nezakoupena <input type="radio"/> Měsíční/10 dní <input type="radio"/> Roční	<input type="radio"/> Nezakoupena <input type="radio"/> Měsíční/10 dní <input type="radio"/> Roční	<input type="radio"/> Nezakoupena <input type="radio"/> Měsíční/10 dní <input type="radio"/> Roční	<input type="radio"/> Nezakoupena <input type="radio"/> Měsíční/10 dní <input type="radio"/> Roční	<input type="radio"/> Nezakoupena <input type="radio"/> Měsíční/10 dní <input type="radio"/> Roční
Číslo osoby, která řídila automobil nejčastěji za poslední měsíc	osoba č. [_____]	osoba č. [_____]	osoba č. [_____]	osoba č. [_____]	osoba č. [_____]

A5. 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.	<input type="radio"/> Méně než 9 200 Kč <input type="radio"/> 9 201 Kč–15 000 Kč <input type="radio"/> 15 001 Kč–22 000 Kč <input type="radio"/> 22 001–30 000 Kč <input type="radio"/> 30 001–50 000 Kč <input type="radio"/> 50 001 Kč a více	<input type="radio"/> Neví/ neodpověď(a) [NENABÍZEJTE]
-----------------------	---	--	---

Ukazatele osoby



- Dostupnost dopravních prostředků – řidičské oprávnění, druh jízdenky používané na veřejnou dopravu, dispozice osobním automobilem
- Parkování mimo domov – možnost parkování na pracovišti
- Hlavní aktivity – týdenní pracovní doba, možnost práce z domova, pružná pracovní doba
- Rozhodný den – datum, zda člověk během dne cestoval/necestoval (proč)
- Socio-demografie: pohlaví, rok narození, zaměstnání/ekonomická aktivita, nejvyšší ukončené vzdělání
- Tělesná omezení mobility

ŽLENOVÉ DOMÁCNOSTI

OTÁZKY K JEDNOTLIVÝM ČLEŇŮ DOMÁCNOSTI (OD ŠESTI LET)



B1. OSOBY OD 6 LET	† (1)	† (2)	† (3)	† (4)	† (5)	† (6)
Označení osoby ("dcera", "manžel" apod.)	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]
Rok narození	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]
Pohlaví	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> Ž	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> Ž	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> Ž	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> Ž	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> Ž	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> Ž
B2. TRVALE BYDLÍSTĚ	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Uvedte prosím PSČ Vašeho trvalého bydliště	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]	[_____]
B3. 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 - vyučiční 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"/>
B4. EKONOMICKÁ AKTIVITA	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Zaměstnanec, zaměstnavatel, samostatně 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 hledající první zaměstnání	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ostatní nezaměstnaní	<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"/>
Zák 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 předškolního věku, ostatní závislé osoby	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B5. PRACUJETE?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Pracuji [POKUD NE, PŘEJDETE NA B8]	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano
B6. PRACOVNÍ DOBA	(1)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Mohu pracovat z domu	<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"/>	
Mám pružnou pracovní dobu	<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"/>	
Nic z uvedeného	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
B7. ČAS V PRÁCI	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Kolik hodin jste za minulý měsíc přibližně odpracoval/a?	[_____] h.	[_____] h.	[_____] h.	[_____] h.	[_____] h.	[_____] h.
B8. 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"/>
Neovládním	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B9. VLASTNICTVÍ PŘEDPLATNÉ JÍZDENKY	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Předplatná časová jízdenka na MHD / IDS (např. měsíční, roční atp.)	<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. žákovská 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"/>
B10. TĚLESNÉ OMEZENÍ	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Nejsem tělesně znevýhodněn(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jsem trvale tělesně znevýhodněn(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jsem dočasně tělesně znevýhodněn(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B11. VOZIDLA K DISPOZICI	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Osobní automobil soukromý	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks
Osobní automobil služební	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks
Osobní automobil sdílený (carsharing)	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano	<input type="radio"/> ne <input type="radio"/> ano
Užitkový a nákladní automobil	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks
Jiné motorové vozidlo (např. motocykl, atp)	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks
Jízdní kolo	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks	[_____] ks

Ukazatele cesty



- výchozí bod – čas a místo zahájení
- cílový bod – čas a místo ukončení, vzdálenost cíle k bydlišti
- Atributy cesty – použité dopravní prostředky, účel cesty (aktivita), délka cesty, doprovázené osoby

CESTOVNÍ DENÍK, označení osoby: [_____]

DID: [_____]

GID: [_____]



Vypíšte prosím všechny CESTY, které jste během SLEDOVANÉHO DNE uskutečnili. Uvedte i PĚŠÍ CESTY a CESTY DOMŮ. Cestou miníme pohyb za nějakým účelem definovaným níže.

Ve sledovaný den [__].[__].2017 jsem:

NECESTOVAL(A) → Z jakého důvodu? [_____] Děkujeme, to je vše!

CESTOVAL(A) → Kde začala vaše cesta? [_____] Obec

V místě bydliště [_____]

 Jinde [_____] Ulice, číslo

Kdy vaše cesta začala?

1. CESTA	2. CESTA	3. CESTA
▶ START	▶ START	▶ START
KDY JSTE VYRAZIL(A)? [_____] h [_____] min	KDY JSTE VYRAZIL(A)? [_____] h [_____] min	KDY JSTE VYRAZIL(A)? [_____] h [_____] min
🚗 PROSTŘEDKY	🚗 PROSTŘEDKY	🚗 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, spolujezdec [_____] 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, spolujezdec [_____] 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, spolujezdec [_____] min, Metro [_____] min, Letadlo [_____] min, Jiný (VYPIŠTE): ↓

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.

Proč jste tuto cestu podnikl(a)? Prosím uveďte JEN JEDEN ÚČEL. Cestou do práce se myslí přesun na místo obvyklého pracovního výkonu. Cestou v rámci práce se myslí přesun mezi jednotlivými místy kvůli výkonu práce. Platí např. pro řemeslníky či svobodná povolání, ale rovněž pro služební cesty.

? ÚČEL	? ÚČEL	? ÚČEL
<input type="radio"/> Do práce <input type="radio"/> V rámci práce (služební) <input type="radio"/> Vzdělávání <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <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"/> Vzdělávání <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <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"/> Vzdělávání <input type="radio"/> Volnočasová aktivita <input type="radio"/> Nákupy, služby <input type="radio"/> Stravování <input type="radio"/> Soukromé zařizování <input type="radio"/> Návrat do bydliště <input type="radio"/> Jiný účel (VYPIŠTE): ↓

Jaký byl CÍL CESTY? 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.

■ CÍL	■ CÍL	■ CÍL
Vzdálenost v km (přibližně) [_____] km	Vzdálenost v km (přibližně) [_____] km	Vzdálenost v km (přibližně) [_____] km
KAM JSTE DORAZIL(A)? [_____] Obec	KAM JSTE DORAZIL(A)? [_____] Obec	KAM JSTE DORAZIL(A)? [_____] Obec
[_____] Ulice, číslo NEBO Popis (<input type="radio"/> Do místa BYDLIŠTĚ)	[_____] Ulice, číslo NEBO Popis (<input type="radio"/> Do místa BYDLIŠTĚ)	[_____] Ulice, číslo NEBO Popis (<input type="radio"/> Do místa BYDLIŠTĚ)
🕒 KDY JSTE DORAZIL(A)? [_____] h [_____] min (<input type="radio"/> Následujícího dne)	🕒 KDY JSTE DORAZIL(A)? [_____] h [_____] min (<input type="radio"/> Následujícího dne)	🕒 KDY JSTE DORAZIL(A)? [_____] h [_____] min (<input type="radio"/> Následujícího dne)
Podnikl(a) jste další cestu? <input type="radio"/> Ano > přejděte k další cestě <input type="radio"/> Ne > KONEC	Podnikl(a) jste další cestu? <input type="radio"/> Ano > přejděte k další cestě <input type="radio"/> Ne > KONEC	Podnikl(a) jste další cestu? <input type="radio"/> Ano > přejděte k další cestě <input type="radio"/> Ne > KONEC

Pokud jste do cíle dorazili až následujícího dne, zaznačte prosím.

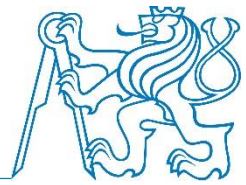
Nezapomněli jste i na zpáteční cestu?

Metody sběru dat



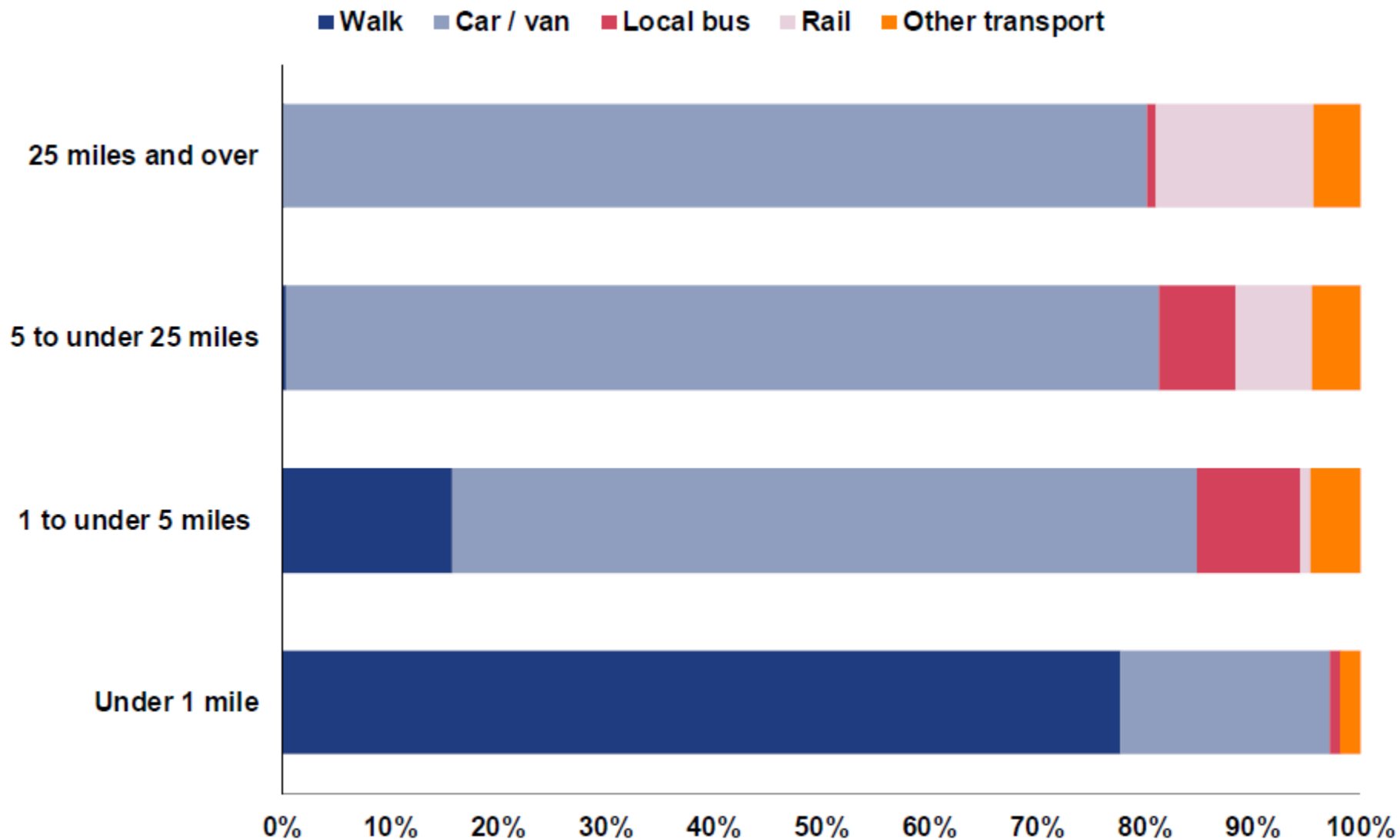
- PAPI (Paper And Pencil Interview), CAPI (Computer Assisted Personal Interviewing) – vyplnění dotazníku tazatelem na základě osobního rozhovoru s respondentem
- CATI (Computer Assisted Telephone Interview) – vyplnění dotazníku tazatelem na základě telefonního rozhovoru s respondentem
- CAWI (Computer Assisted Web Interviewing) – vyplnění webového formuláře respondentem
- GPS – respondent je vybaven zařízením s GPS

Průzkumy dopravního chování



- V mnoha zemích probíhají pravidelně se opakující průzkumy dopravního chování
- Výsledky jsou zpravidla k dispozici zdarma
 - National Travel Survey
 - Mobilität in Deutschland
 - Mobilität in Städten – SrV
- od roku 2017 už i v ČR – Česko v pohybu
 - <https://www.ceskovpohybu.cz/>

Průzkumy dopravního chování



Průzkumy dopravního chování



Mobilität in Städten – SrV 2013

Unter-/Grund-/Kleinzentren/ländl. Gemeinden

Tab 16.3

Zeitraum: **Gesamtes Jahr**

Wochentag: **Mittlerer Werktag**

Berechnet am: **20.05.2015**

**Anteile und spezifisches Verkehrsaufkommen
nach 17 Quelle-Ziel-Gruppen (PG 2)**

Gruppe: **Personen 18 bis unter 65 Jahre, erwerbstätig, mit Pkw-Zugang**

Quelle-Ziel-Gruppe	Anteil an allen Wegen	Wege/P,d
Wohnen-Arbeiten	18,5 %	0,71
Wohnen-Kindereinrichtung	2,1 %	0,08
Wohnen-Bildung	1,4 %	0,05
Wohnen-Dienstlich	1,5 %	0,06
Wohnen-Einkaufen	6,9 %	0,26
Wohnen-Freizeit	9,8 %	0,37
Wohnen-Sonstiges	0,7 %	0,03
Arbeiten-Wohnen	16,8 %	0,64
Kindereinrichtung-Wohnen	1,7 %	0,06
Bildung-Wohnen	1,2 %	0,05
Dienstlich-Wohnen	1,5 %	0,06
Einkaufen-Wohnen	8,4 %	0,32
Freizeit-Wohnen	10,7 %	0,41
Sonstiges-Wohnen	0,6 %	0,02
Sonstiges-Arbeiten	4,2 %	0,16
Arbeiten-Sonstiges	6,0 %	0,23
Sonstiges-Sonstiges	8,0 %	0,30
Summe	100 %	

Ungewichtete Fallzahl 11.159

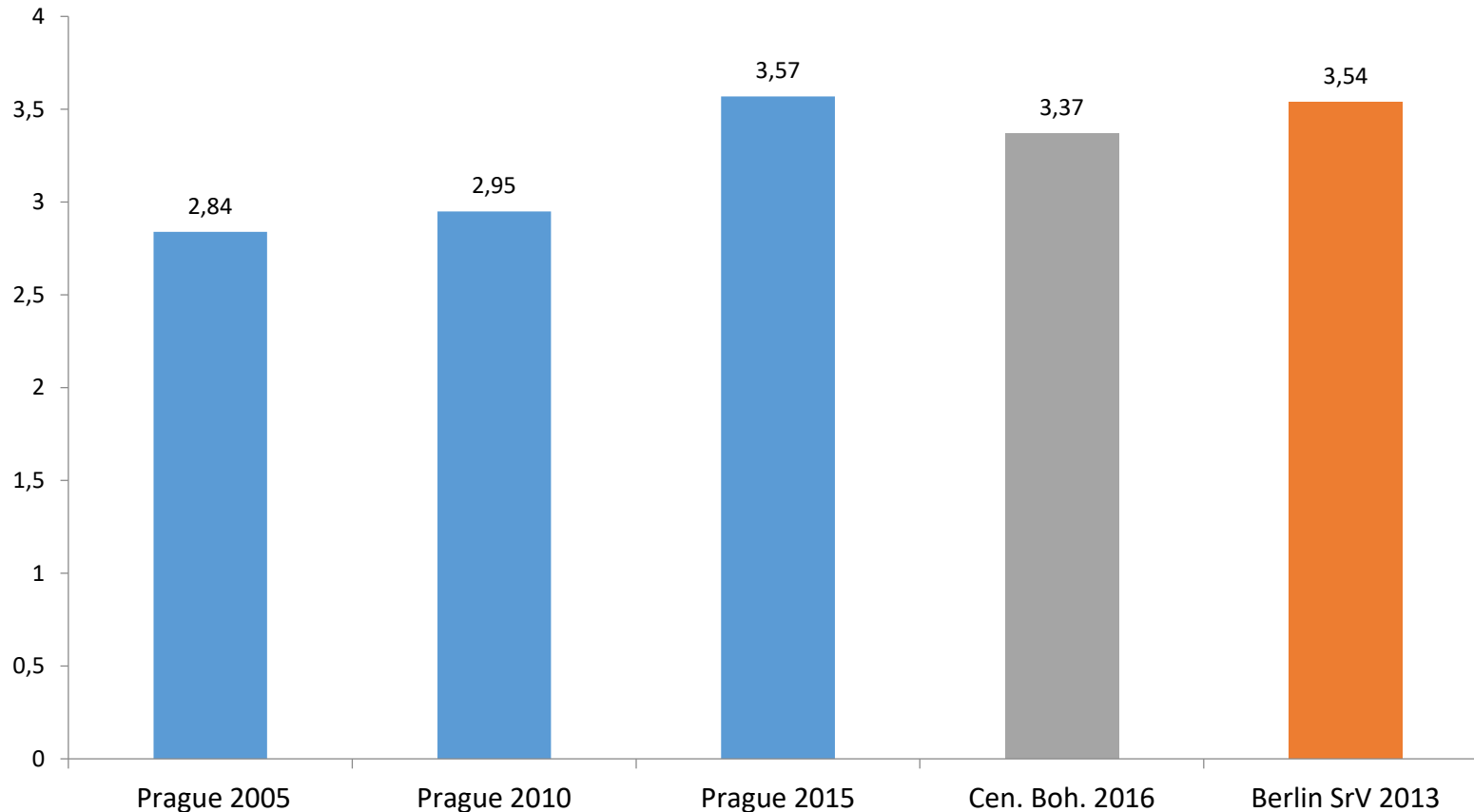
Gewichtete Fallzahl 10.874

Zdroj: SrV 2013

Průzkumy dopravního chování



- Specifická hybnost (všechny cesty)



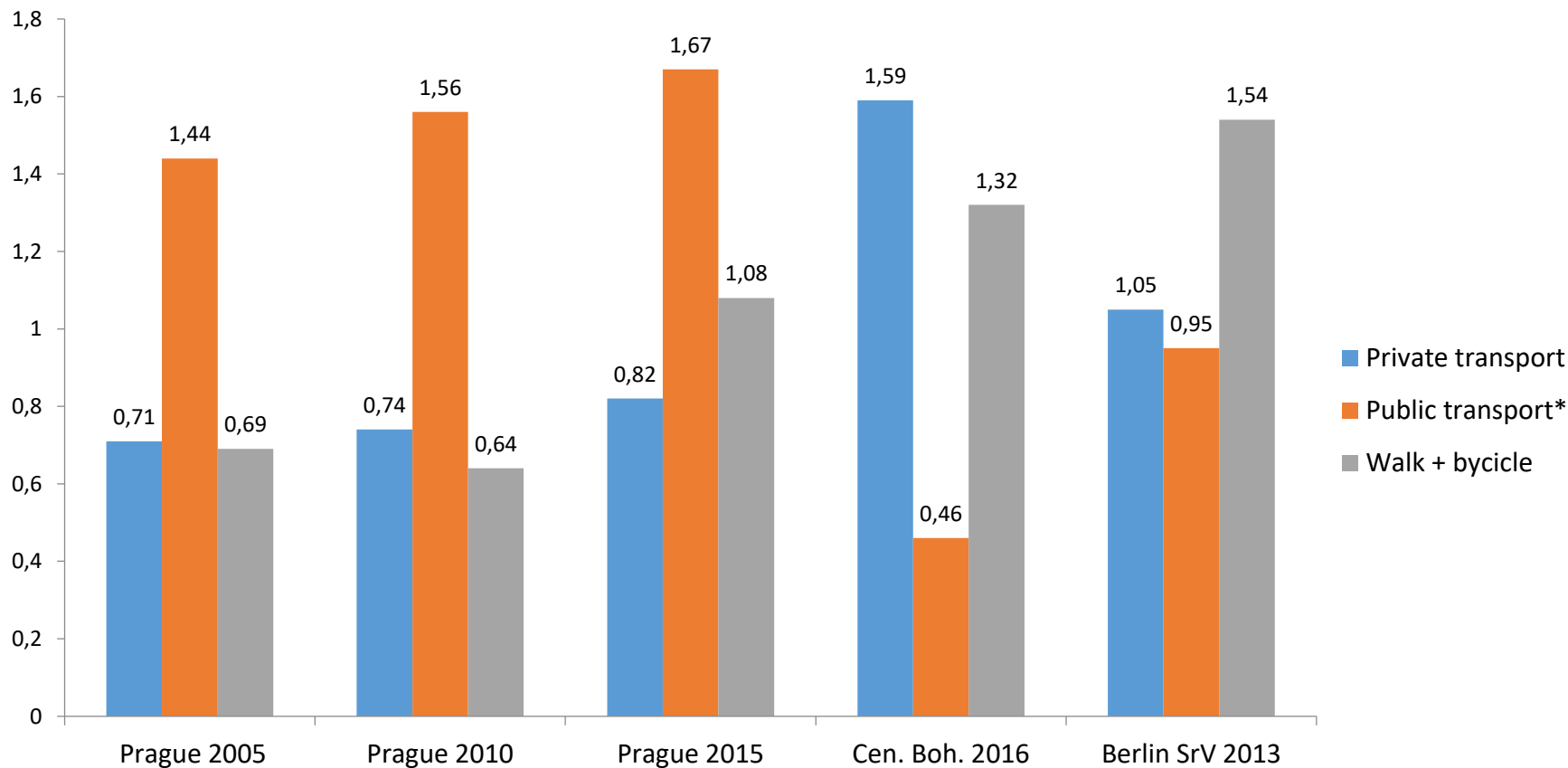
Zdroj: Kříž, M. Use of travel behaviour surveys for the Prague transport model.

In: Travel Behaviour Workshop in Prague. <https://www.interregeurope.eu/innovasump/library/#folder=509>

Průzkumy dopravního chování



- Specifická hybnost – modal split (všechny cesty)



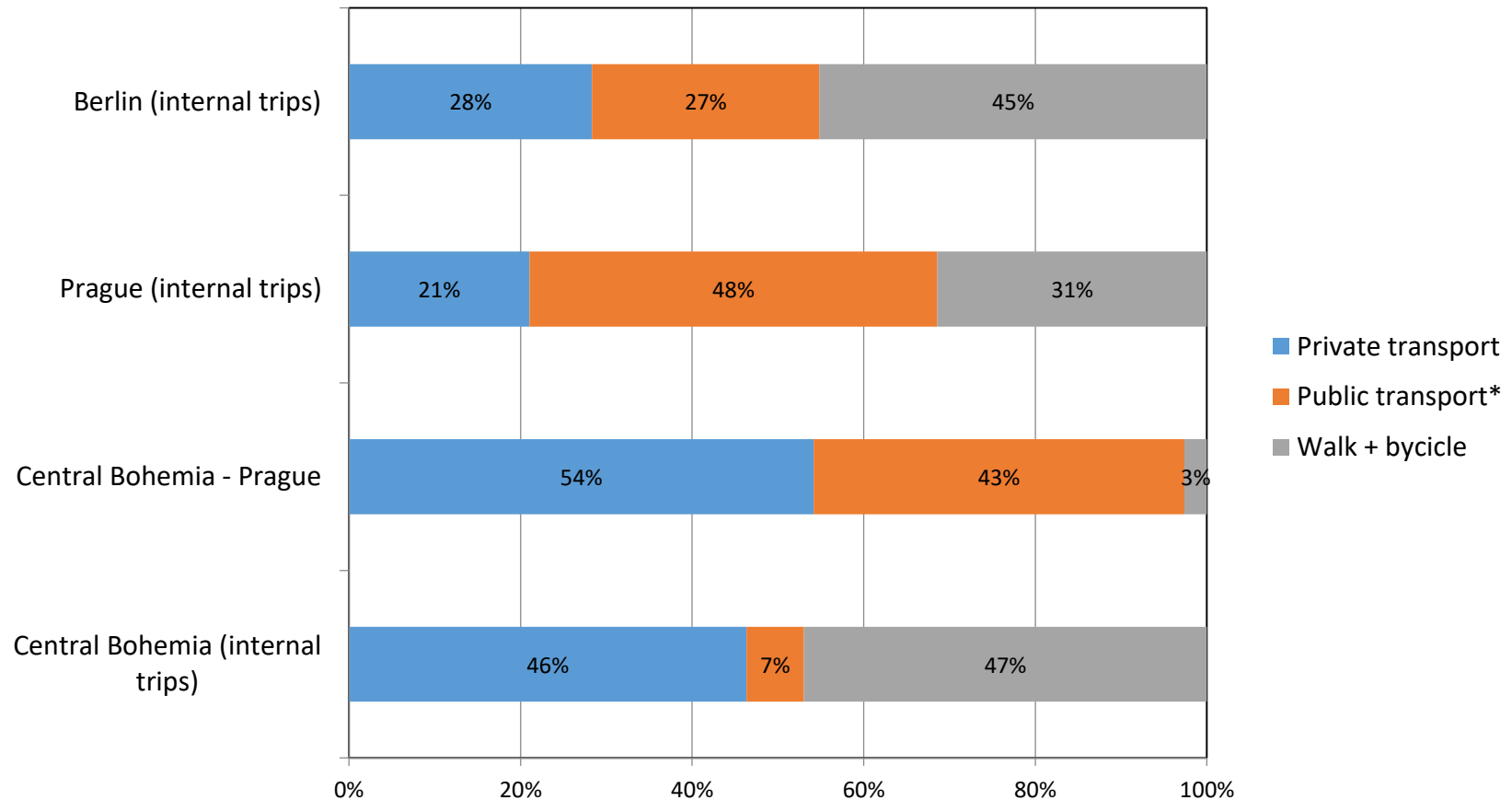
Zdroj: Kříž, M. Use of travel behaviour surveys for the Prague transport model.

In: Travel Behaviour Workshop in Prague. <https://www.interregeurope.eu/innovasump/library/#folder=509>

Průzkumy dopravního chování



- Modal split (všechny cesty)



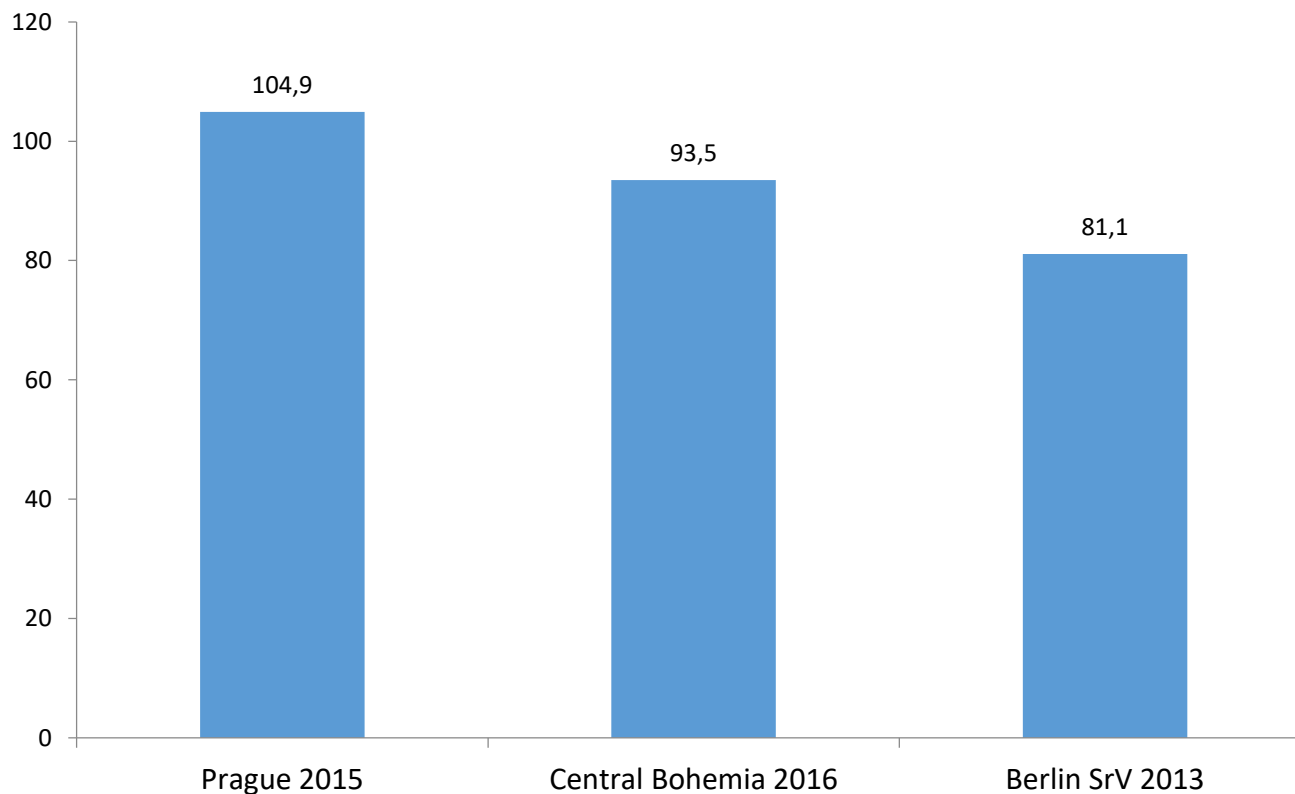
Zdroj: Kříž, M. Use of travel behaviour surveys for the Prague transport model.

In: Travel Behaviour Workshop in Prague. <https://www.interregeurope.eu/innovasump/library/#folder=509>

Průzkumy dopravního chování



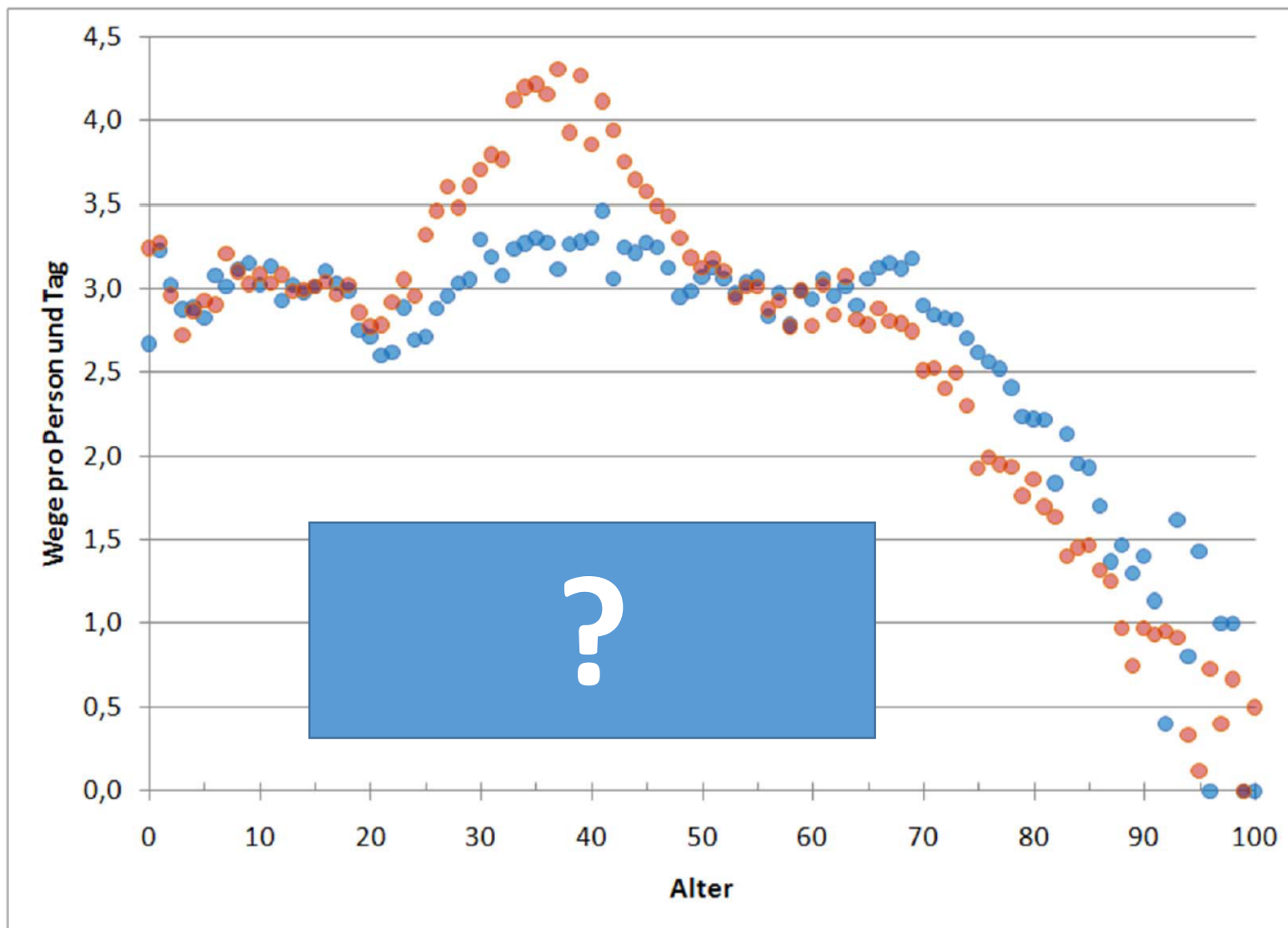
- Doba strávená na cestě (v minutách)



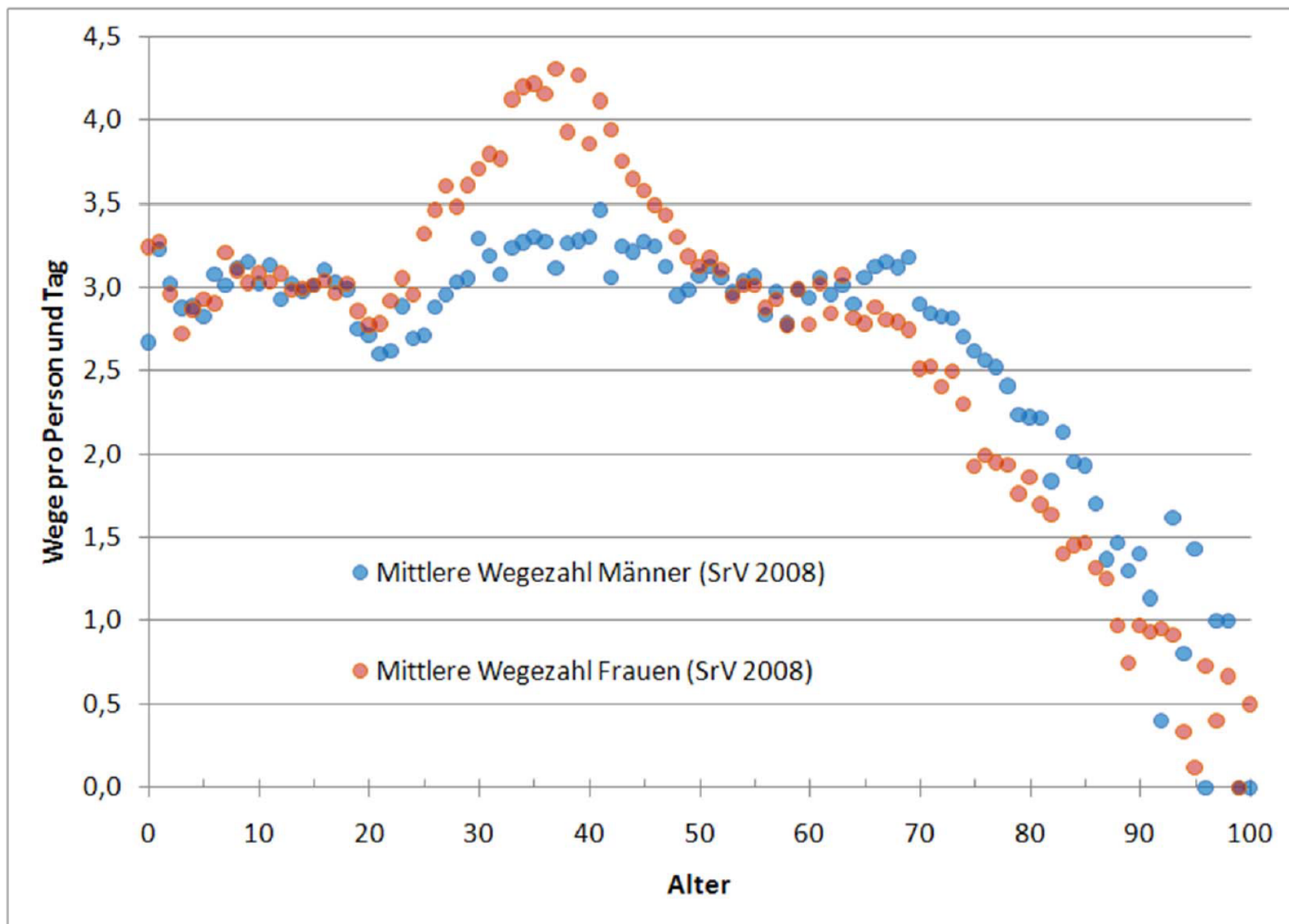
Zdroj: Kříž, M. Use of travel behaviour surveys for the Prague transport model.

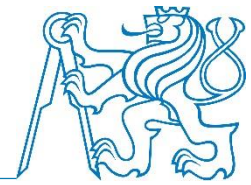
In: Travel Behaviour Workshop in Prague. <https://www.interregeurope.eu/innovasump/library/#folder=509>

Vliv věku



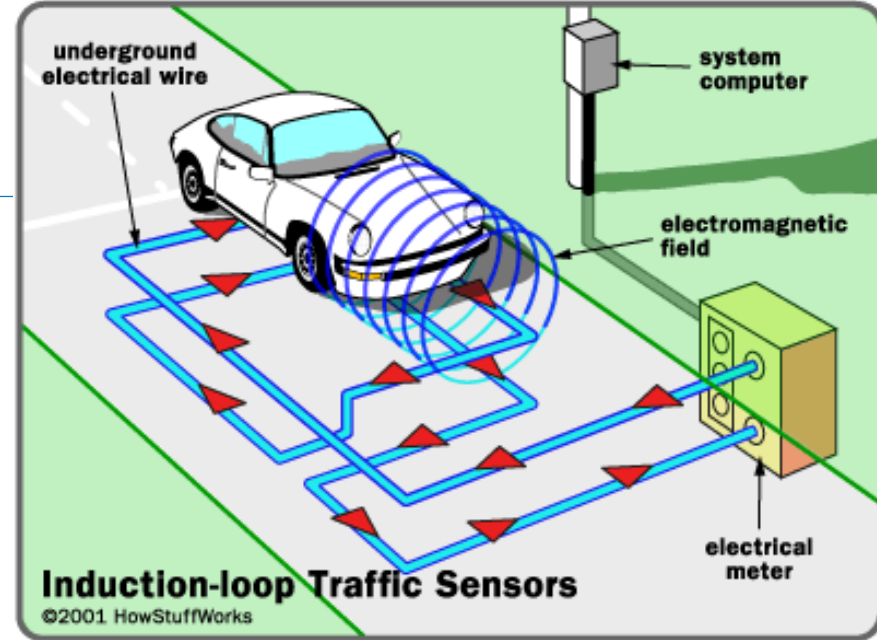
Vliv věku





- Tato data zpravidla neslouží jako vstupní pro model, ale zejména pro validaci modelu (viz další přednášky)
- Sčítání obvykle buď ruční nebo pomocí automatických sčítačů dle typu vozidel
- Určované veličiny: Zatížení na volných úsecích komunikací, na křižovatkách, kordonový směrový průzkum v oblasti (evidence SPZ).
- TP č. 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích – koeficienty pro odvození celodenních hodnot z krátkodobých průzkumů

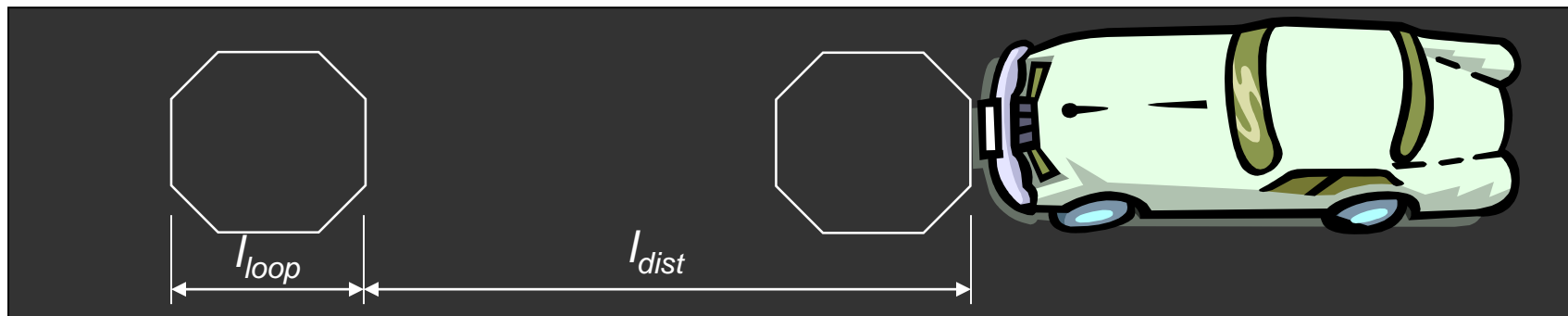
Indukční smyčky



Základní popis a funkce

- Nejběžnější typ dopravního detektoru
- Smyčka tvoří indukční součást oscilátoru
- Při průjezdu nebo přítomnosti vozidla nad smyčkou se sníží její indukance – to zvýší frekvenci oscilátoru
- Pro měření intenzity, obsazenosti, přítomnosti, rychlosti vozidla (jedna smyčka nebo kombinace 2 smyček)

Detektor se dvěma smyčkami



$$v = \frac{l_{dist}}{t_2 - t_1}$$

$$L_{vehicle} = \frac{v(o t_2 + o t_1)}{2}$$

Měřením délky vozidel je možné klasifikovat vozidla do kategorií.

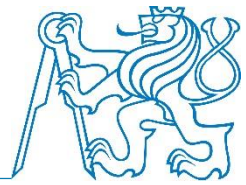
PŘÍLOHA 1 DRUHY VOZIDEL



Druh vozidla	Popis	Označení při celostátním sčítání dopravy	Hranice délky vozidla nastavená automatických detektorů ŘSD	Ilustrační obrázek
O Osobní automobily	osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily	O, LN *	≤ 5m	
M Motocykly	jednostopá motorová vozidla bez postranního vozíku i s postranním vozíkem	M		
N Nákladní automobily	lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily	LN *, SN, TN, TR, TRP	> 5m, ≤9m	
A Autobusy	vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají víc než 9 míst (včetně kloubových autobusů a autobusů s přívěsy)	A, AK	> 9m, ≤12m	
K Nákladní soupravy	přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel	SNP, TNP, NSN	> 12m	
C Jízdní kola	všechny kategorie jízdních kol - silniční, horská, ...	C	-	

Komentář: *LN - podle Celostátního sčítání dopravy se jedná o lehké nákladní automobily s užitečnou hmotností¹⁰⁾ do 3,5t. Tuto definici však splňují i některé osobní automobily vybavené dělicí přepážkou za zadními sedadly. Jinak tyto automobily splňují všechny standardy osobního automobilu, tzn. není nijak homologačně snížen počet míst pro posádku. Při provádění dopravního průzkumu ručním způsobem se doporučuje dodávkové automobily bez ložného prostoru řadit mezi osobní automobily a automobily s ložným prostorem mezi automobily nákladní.

Přepravní průzkumy



- Sčítání cestujících pomocí personálu
- Automatické měření obsazenosti vozidel/zatížení zastávek
- Využití dat z odbavovacích systémů (chek-in/chek-out)
- Určované veličiny: výstup / nástup / obsazenost na jednotlivých spojích (linkách), obraty ve stanicích, intenzity přestupních proudů



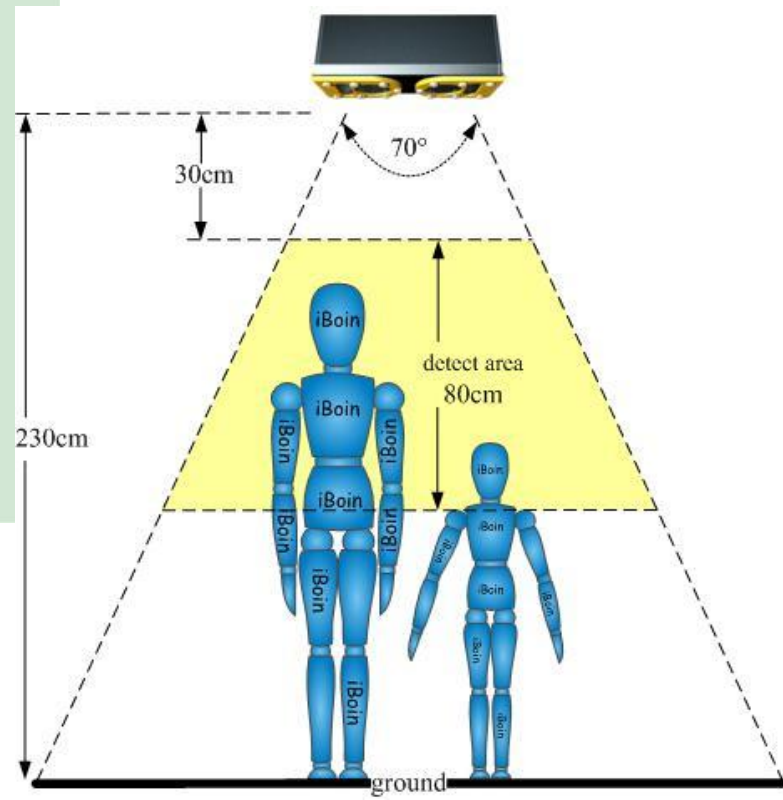
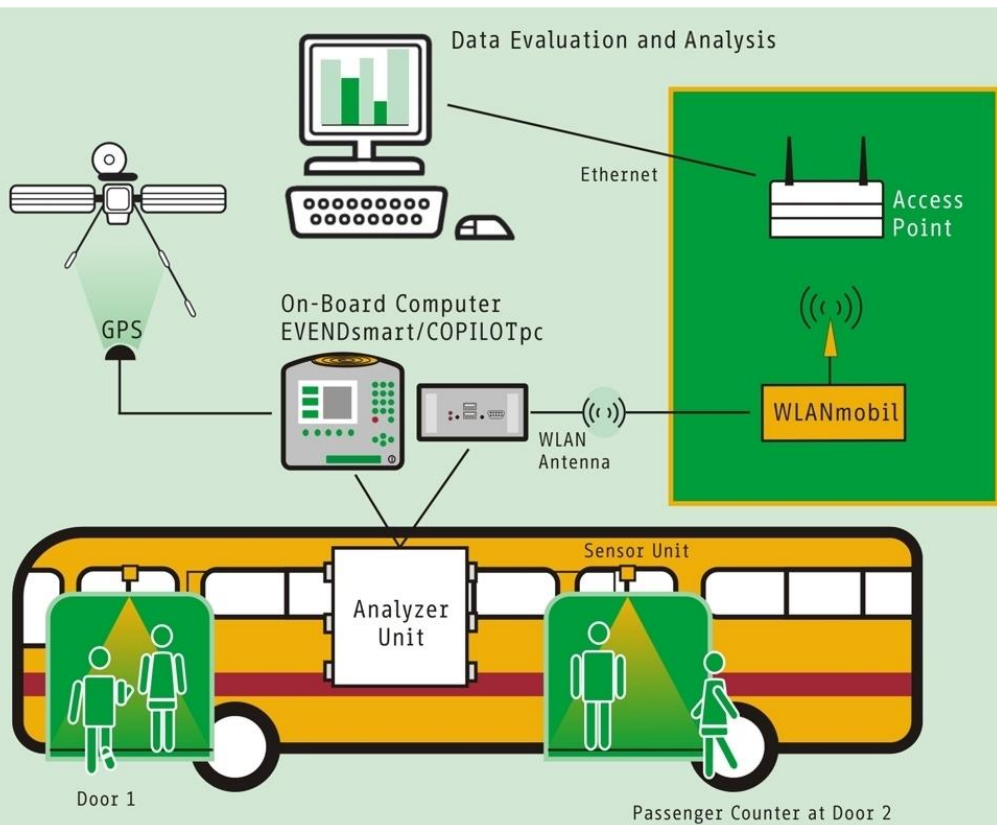
- Automatická počítadla ve stanicích

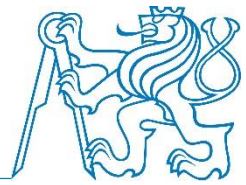


Obsazenost vozidel

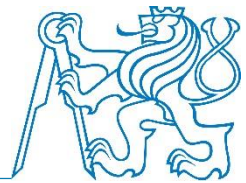


- Automatické vyhodnocování obsazenosti vozidel





- Vyhodnocování provozních a lokalizačních dat ze sítě
- Možnost lepšího určení zdroje a cíle (není vazba na dopravní prostředek, ale na uživatele mobilního telefonu)
- Přesnost určení závisí na hustotě základnových stanic a množství sbíraných dat



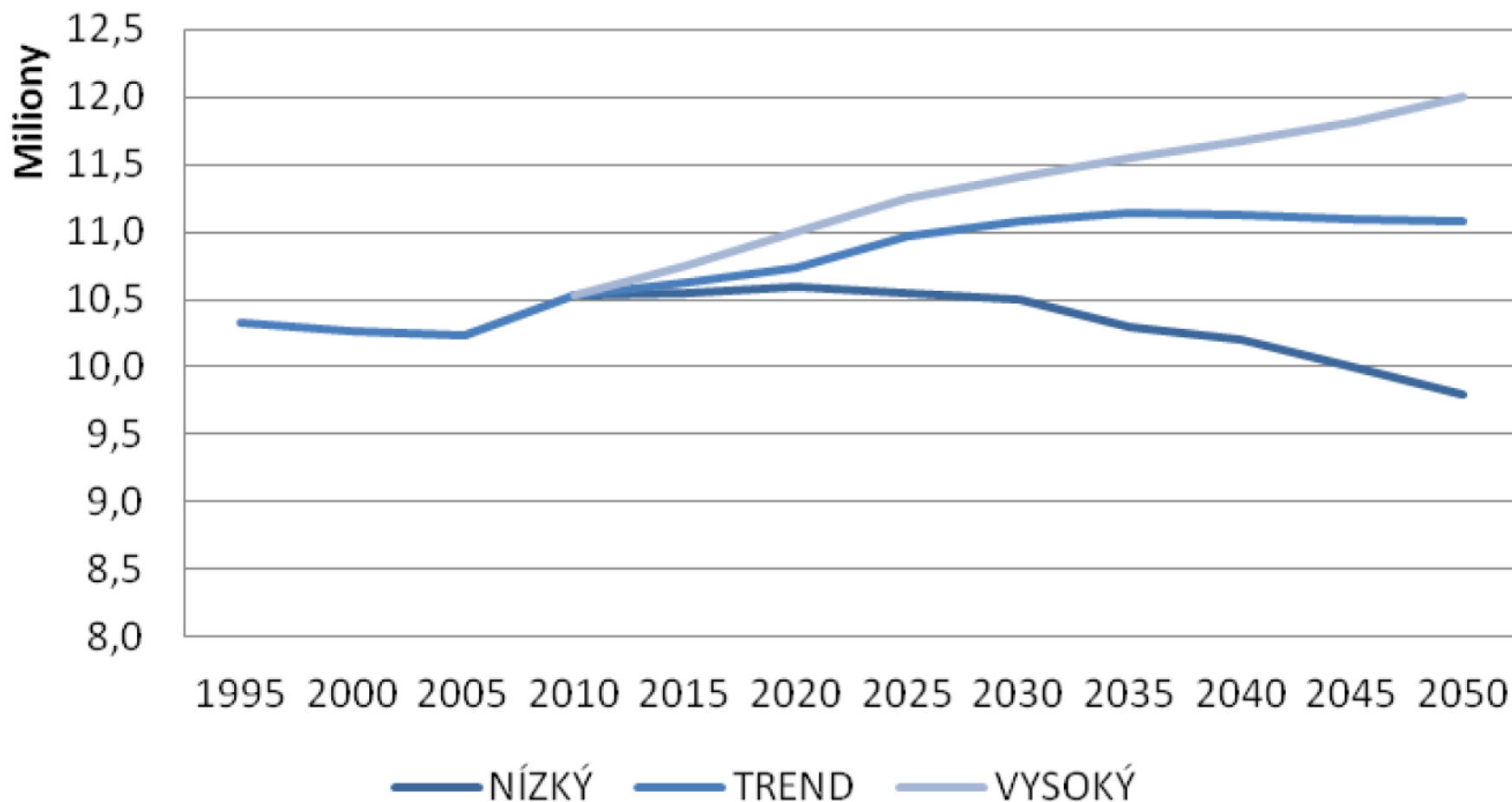
- Zpravidla modelována uzavřená časová jednotka, a to 1 den
- Modelování: 1 typický den (např. pracovní den úterý/středa v říjnu)
- Navrhování pozemních komunikací: roční průměrná denní intenzita (RPDI)
- Navrhování veřejné dopravy (příklad): v 95 % případů musí všichni cestující ve spoji sedět
- Hodnocení ekonomické efektivity staveb: souhrnné roční hodnoty

Prognóza vstupních dat

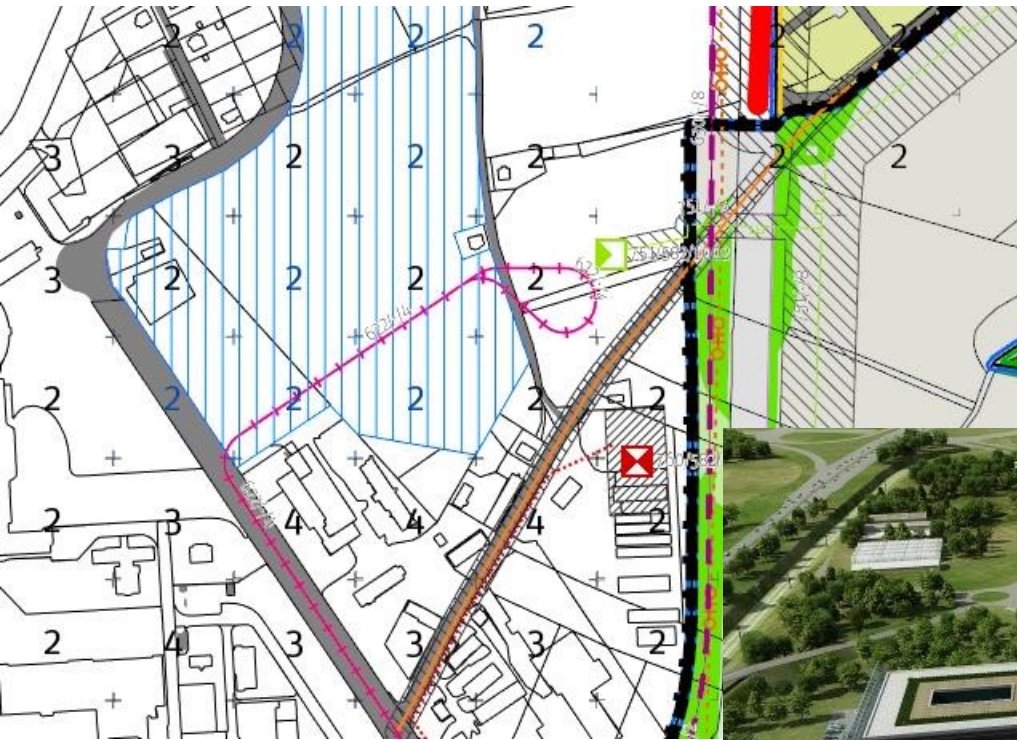
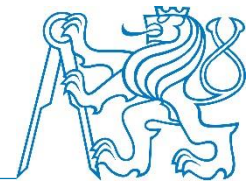


- Kolik obyvatel bude mít v roce 2040:
 - Česká republika?
 - Praha?
 - základní sídelní jednotka Albertov?
 - (školáků)
 - (zaměstnaných osob)
 - ...

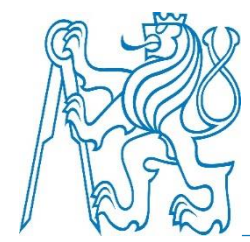
Vývoj počtu obyvatel v ČR



Územní plánování



Zdroj: <http://plan.iprpraha.cz/cs/upp-dokumentace>; <http://www.azatrade.cz/cs/projekty/prague-airport-park/>



Děkuji Vám za pozornost