

SLOVENSKÁ ŠTATISTIKA a DEMOGRAFIA

SLOVAK STATISTICS
and DEMOGRAPHY

3/2024

ročník/volume 34

Recenzovaný vedecký časopis so zameraním na prezentáciu moderných štatistických a demografických metód a postupov.

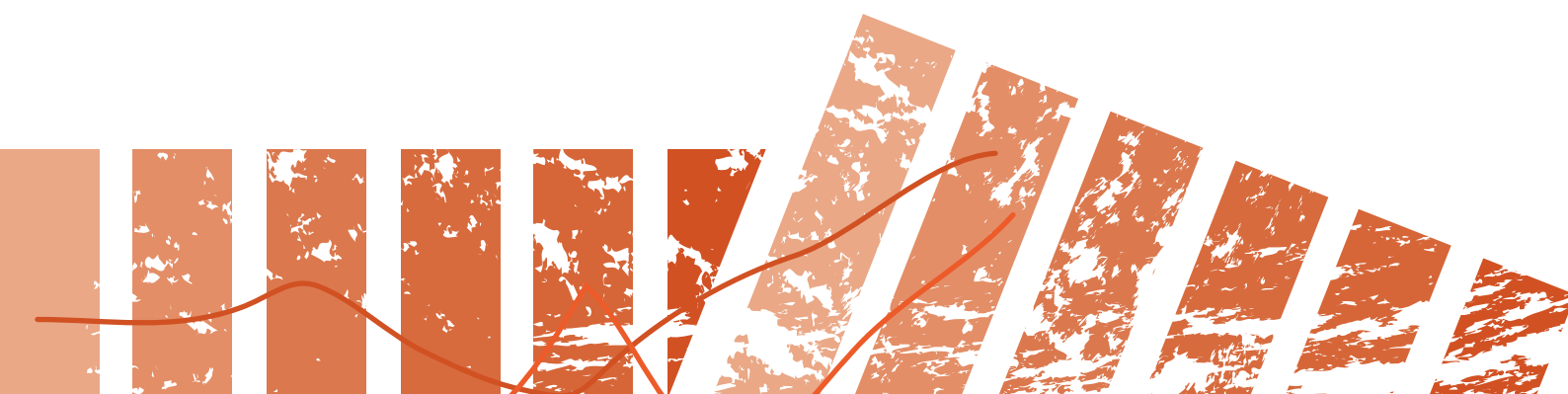
Scientific peer-reviewed journal focusing on the presentation of modern statistical and demographic methods and procedures.

Článok/Article: 1

Typ článku/Type of article: vedecký článok/scientific article

Strany/Pages: 3 – 17

Dátum vydania/Publication date: 15. júl 2024/July 15, 2024



Andrej CHROMEČEK
Štatistický úrad Slovenskej republiky

BICYKEL A KOLOBEŽKA AKO PROSTRIEDKY DOCHÁDZKY DO ZAMESTNANIA PODĽA SODB 2021

BICYCLE AND SCOOTER AS A MEANS OF COMMUTING TO WORK ACCORDING TO THE 2021 POPULATION AND HOUSING CENSUS

ABSTRAKT

Dochádzka do zamestnania je jedným zo základných druhov priestorového pohybu obyvateľstva. Cieľom príspevku je poukázať na špecifické charakteristiky osôb využívajúcich na tento účel bicykel alebo kolobežku podľa zistení zo sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021. Ťažiskom štúdie je pri tom zhodnotenie priestorovej distribúcie cyklistiky a kolobežkovania na úrovni okresov Slovenska a osobitná pozornosť je venovaná prekonávanej vzdialenosti pomocou týchto dopravných prostriedkov.

ABSTRACT

Commuting to work is one of the basic types of spatial movement of the population. The goal of the contribution is to show the specific characteristics of persons using bicycle or scooter for this purpose according to the 2021 Population and Housing Census results. The focal point of the study is the evaluation of the spatial distribution of cycling and scootering on the level of districts of Slovakia with particular attention given to the distance covered by the use of these means of transport.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

bicykel, kolobežka, cyklistika, dochádzka do zamestnania, dochádzajúci, Slovensko

KEY WORDS

bicycle, scooter, cycling, commuting to work, commuter, Slovakia

1. ÚVOD

V súčasnosti, keď naša planéta čelí rastúcim environmentálnym a dopravným výzvam, stáva sa dôležitejším ako kedykoľvek predtým premýšľať o alternatívnych a udržateľných spôsoboch dopravy. Jedným z najefektívnejších a ekologicky prijateľných spôsobov, ako sa dostať do práce a zároveň prispieť k ochrane životného prostredia, môže byť využívanie bicykla alebo kolobežky. Tieto dva prostriedky využitia jednoduchej ľudskej sily premenenej na kinetickú energiu sa stávajú čoraz populárnejšími najmä v mestách, pričom mnohí ľudia si ich vyberajú ako svoj hlavný spôsob dopravy. Výhodou bicykla/kolobežky je aj to, že v mnohých prípadoch je možné vykonať týmto prostriedkom priamo celú vzdialenosť od vchodových dverí miesta bydliska až po cyklostan pred budovou miesta výkonu pracovnej činnosti. Preferencia bicykla alebo kolobežky je spôsobená aj relatívne nízkou finančnou náročnosťou. Okrem vstupnej investície do dopravného prostriedku a výstroje sú ďalšie finančné náklady na servis spravidla nízke v porovnaní s inými druhmi prepravy. Napriek mnohým nesporným výhodám má tento spôsob dopravy aj svoje obmedzenia. Dôležitou limitáciou možnosti využívať tento spôsob dopravy je dĺžka trasy medzi bydliskom a miestom výkonu práce. Okrem toho treba prihliadať na prevýšenie trasy

a kvalitu terénu. Významný vplyv má aj počasie keďže dážď, sneh, extrémne horúčavy alebo silný vietor spôsobujú značný diskomfort pri takomto spôsobe prepravy. Na rozšírenie týchto dopravných prostriedkov vplyva aj prítomnosť využiteľnej bezpečnej infraštruktúry, ako sú segregované cyklotrasy. Pre časť obyvateľov je tento spôsob dopravy nedostupný pre nedostatočnú fyzickú zdatnosť alebo ich zdravotný stav.

2. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ

Aj vďaka tomu, že dochádzka do zamestnania je široko rozšíreným celospoločenským fenoménom, ktorý sa týka takmer každej pracujúcej osoby (s výnimkou osôb pracujúcich z domu), je táto téma v tuzemskej odbornej literatúre doširoka rozpracovaná. Keďže dochádzka do zamestnania je zo svojej podstaty priestorovým javom, venujú sa jej štúdiu prirodzene primárne geografi. Veľká pozornosť býva tradične venovaná medzicenzálnym zmenám v intenzite a priestorovej distribúcii dochádzky [8, 9, 10, 13]. Široko pertraktovanou témou sú aj centrá dochádzky do zamestnania [7, 14]. Dochádzka do zamestnania slúži aj ako jedno z hlavných kritérií pri vyčleňovaní územne priestorových entít – funkčných mestských regiónov [1, 2]. Ďalšími témami dávanými do súvislosti s pracovnou dochádzkou sú napríklad chudoba [11] či náklady na dopravu [6]. Tento uvedený zoznam príspevkov samozrejme nie je ani zďaleka vyčerpávajúci a existuje dlhý rad ďalších autorov a ich prác súvisiacich s touto problematikou.

Napriek tomu sa konkrétnej problematike komplexného zhodnotenia spôsobu dopravy do zamestnania v slovenskej vedeckej obci doteraz nevenovala priveľká pozornosť. Analýza spôsobu dopravy (v kombinácii so štruktúrnymi charakteristikami dochádzajúcich, či priemernou prekonávanou vzdialenosťou) nebola doteraz ucelene spracovaná. Väčšina doteraz publikovaných výstupov sa spravidla obmedzila na kvantifikáciu dochádzky podľa toho, či dochádzajúca osoba prekračuje alebo neprekračuje hranicu územnej jednotky svojho pobytu (najčastejšie obec, okres, funkčný mestský región, prípadne štátna hranica). Jedným z hlavných dôvodov je zrejme to, že v predchádzajúcich sčítaniach nebolo miesto pobytu a miesto výkonu zamestnania lokalizované až na úroveň adresných bodov určených geografickými súradnicami. Údaje zo Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021 (SODB 2021) sú vďaka dostupnosti presnej geografickej lokalizácie priestorových pohybov dochádzky jednoducho spracovateľné, čo vytvára kvalitné podklady pre možnosti následnej analýzy. Tento potenciál využíva až práca [5], ktorá je výnimočná v tom, že komplexne spracúva priestorovú diferenciáciu denného dochádzania do zamestnania na Slovensku podrobne triedenú podľa jednotlivých spôsobov dopravy na základe údajov zo Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021. V uvedenej štúdii je venovaná pozornosť aj vekovej štruktúre osôb dochádzajúcich do zamestnania a ich priestorovej distribúcii na úrovni funkčných mestských regiónov.

3. METODIKA

Počas sčítaní obyvateľov sa pravidelne zisťuje aj spôsob dopravy do miesta zamestnania alebo do školy, definovaný ako údaj o prevažujúcom spôsobe dopravy, ktorý obyvateľ využíva počas najdlhšieho úseku cesty z miesta svojho súčasného pobytu (skutočné bydlisko v okamihu sčítania) do cieľového miesta zamestnania, prípadne štúdia. Obyvateľ si teda v sčítacom formulári (SODB 2021) mohol zvoliť iba jeden najviac preferovaný spôsob dopravy, a to aj v tom prípade, ak počas svojej cesty využíva kombináciu viacerých dopravných prostriedkov alebo kombináciu dopravného prostriedku s pešou chôdzou. V sčítacom formulári boli na výber tieto spôsoby

dopravy: osobný automobil, vlak, autobus okrem mestskej hromadnej dopravy, mestská hromadná doprava, pešo, bicykel/kolobežka a iný (bez možnosti ďalšieho špecifikovania). Bicykel spolu s kolobežkou boli teda už v sčítacom formulári zlúčené do spoločnej kategórie a preto nie je ani vo výsledku možné sumárne počty užívateľov týchto dvoch dopravných prostriedkov následne dezagregovať. Z tohto dôvodu k nim treba pristupovať ako k spoločnej nedeliteľnej skupine. Z dôvodu nepraktického používania dlhého názvu kategórie cyklisti a kolobežkári, sú títo v nasledujúcich kapitolách uvádzaní iba pod skratkou C/K. Z údajov sčítania obyvateľov rovnako nevieme určiť, koľké z týchto dopravných prostriedkov sú poháňané čisto manuálnym pohybom ľudskej sily a koľko z nich sú elektrické bicykle alebo elektrokolobežky. Spôsob dopravy do zamestnania alebo do školy sa zisťoval iba u obyvateľov s ekonomickou aktivitou: pracujúci, pracujúci dôchodca, študent vysokej školy, žiak strednej školy, žiak základnej školy alebo u obyvateľov s nezistenou ekonomickou aktivitou. Ťažisková časť tejto analýzy sa venuje primárne dochádzke na bicykli/kolobežke do miesta výkonu zamestnania (ekonomická aktivita pracujúci, pracujúci dôchodca), hoci pre úplnosť je okrajovo vyčíslená aj dochádzka do škôl, pričom pri žiadnej z týchto skupín dochádzajúcich sa neprihliadalo na periodicitu ich dochádzky. Samozrejme, mnohí obyvatelia využívajú bicykel alebo kolobežku aj ako spôsob voľnočasovej aktivity, ale tí nie sú predmetom analýzy. Zdrojom všetkých uvedených údajov v tejto práci je Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2021 a vzťahujú sa vždy k dátumu 1. 1. 2021. Primárnym poslaním tejto práce je podať komplexnú informáciu o cyklistike ako alternatívnom spôsobe prepravy do zamestnania. Okrem úvodnej charakteristiky cyklistov a kolobežkárov je ťažiskom práce analýza ich priestorového rozloženia v mierke okresov Slovenska, ako aj zameranie sa na prekonávané vzdialenosti pomocou týchto dopravných prostriedkov. Vzdialenosť pri tom bola zakaždým mera ako priama euklidovská vzdialenosť medzi adresnými bodmi miesta súčasného pobytu a miesta zamestnania. Je to vlastne najkratšia možná vzdušná vzdialenosť medzi týmito dvoma adresnými bodmi. Takéto meranie vzdialeností je síce maximálne zjednodušené oproti objektívnej realite, ale na druhej strane sa vďaka jednoduchosti konštrukcie tohoto ukazovateľa bežne používa pri výskume dochádzky, pozri napr. [3, 12]. Euklidovské vzdialenosti napriek všetkým svojim limitáciám (keďže nerešpektujú prírodné ani antropogénne bariéry) poskytujú kvalitnú bázu na vzájomné porovnanie, či už na komparáciu priemernej vzdialenosti dochádzky osôb na úrovni územných jednotiek ich pobytu (v tomto prípade okresy), alebo na rozčlenenie priemerných vzdialeností dochádzky podľa štruktúrnych charakteristík dochádzajúcich.

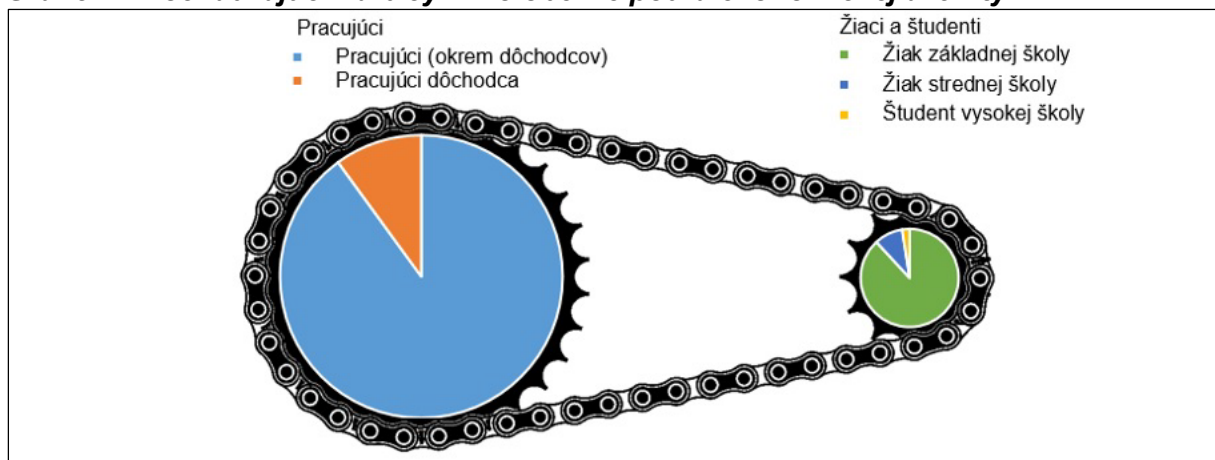
Primárnym cieľom tejto analýzy je na vybranej skupine dochádzajúcich (cyklistov a kolobežkárov) demonštrovať široké možnosti práce s dátami o dochádzke do zamestnania zozbieranými počas cenzu 2021. Podružným cieľom je prezentovať zistené skutočnosti inovatívnou formou vizualizácie dátových výstupov. Dôležitosť kreatívnej vizualizácie spočíva v tom, že dokáže zložené dáta zrozumiteľne a pútavo prezentovať, čím umožňuje lepšie pochopenie a interpretáciu výsledkov. Týmto spôsobom sa nielen posilňuje hodnota samotnej analýzy, ale aj podporuje šírenie vedomostí o téme dochádzky do zamestnania vo všeobecnosti.

4. POČTY CYKLISTOV A KOLOBEŽKÁROV NA SLOVENSKU

Pri sčítaní v roku 2021 sa prihlásilo k používaniu bicykla alebo kolobežky ako dopravného prostriedku na cestovanie do zamestnania alebo školy spolu 89 934 osôb. Spomedzi nich je 77 738 (86,4 %) osôb prepravujúcich sa do práce, 12 188 (13,6 %)

osôb dochádzajúcich do školy a pre 8 (0,01 %) C/K nevieme určiť ich ekonomickú aktivitu.

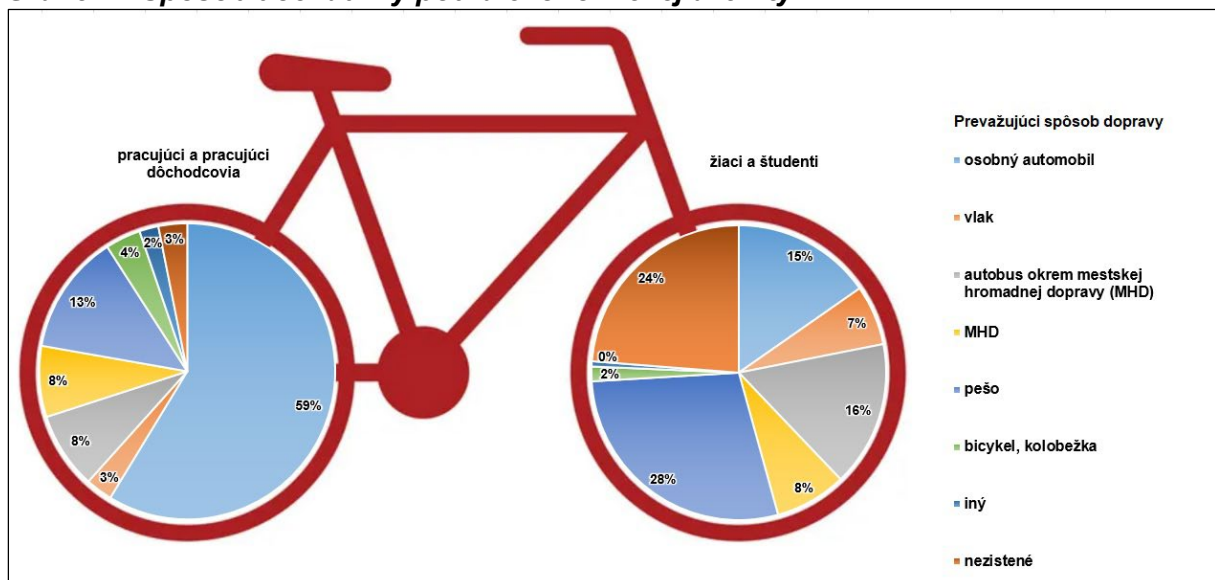
Graf č. 1: Dochádzajúci na bicykli/kolobežke podľa ekonomickej aktivity



Zdroj údajov: Štatistický úrad SR [15], vlastné spracovanie

Medzi žiakmi a študentami, ktorí používajú na dopravu do školy bicykel alebo kolobežku, vysoko prevažujú žiaci základných škôl (10 742; 88,1 %). Počty žiakov stredných škôl (1 147; 9,4 %) a vysokoškolských študentov (299; 2,5 %) nie sú vysoké. Takéto rozdelenie je očakávané, keďže sieť základných škôl je na rozdiel od stredných a vysokých škôl oveľa hustejšia, a preto dochádzkové vzdialenosti pre ich žiakov sú spravidla krátke. Spomedzi osôb využívajúcich na cestu do zamestnania bicykel alebo kolobežku je 69 942 (90,0 %) pracujúcich, ktorí nie sú dôchodcami a zvyšných 7 796 (10,0 %) sú pracujúci dôchodcovia (graf č. 1).

Graf č. 2: Spôsob dochádzky podľa ekonomickej aktivity



Zdroj údajov: Štatistický úrad SR [15], vlastné spracovanie

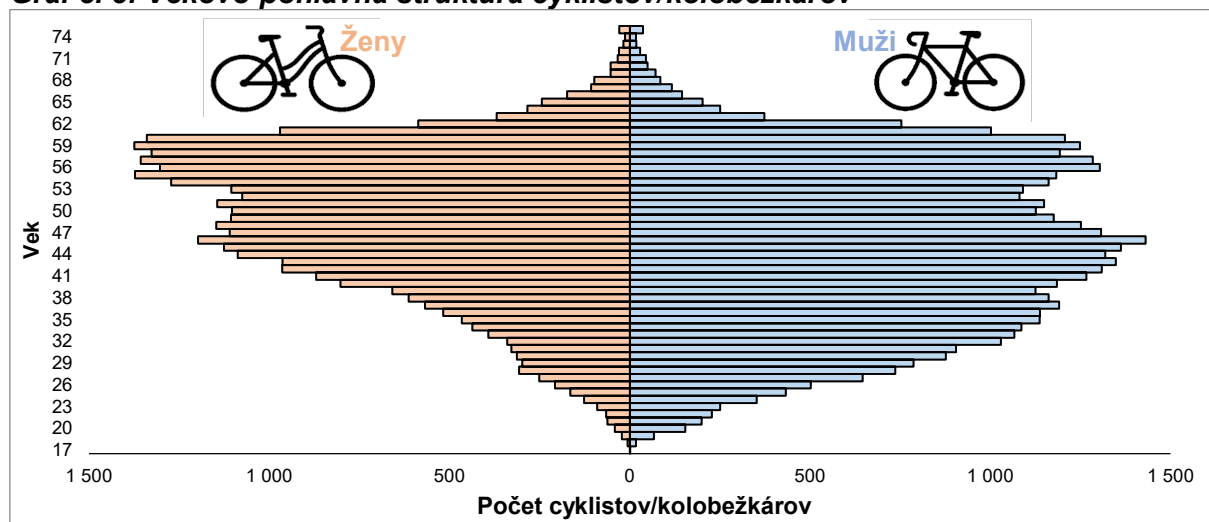
Intenzita využívania bicykla alebo kolobežky na Slovensku je pomerne marginálna v porovnaní s inými spôsobmi dochádzky. Spomedzi všetkých žiakov a študentov dochádzajúcich do škôl tvoria C/K iba 1,6 % podiel. O niečo viac tento spôsob dopravy preferujú pracujúci a pracujúci dôchodcovia. Bicykel alebo kolobežku ako prostriedok

na prekonanie vzdialenosti do miesta zamestnania využíva 3,9 % z nich, čo je približne každý 26. pracujúci alebo pracujúci dôchodca (graf č. 2). Celkový počet osôb využívajúcich pri preprave do miesta pracovnej činnosti bicykel alebo kolobežku je ešte vyšší, keďže nie je možné vyčísliť koľko z nich ich používa iba na časť cesty v kombinácii s iným spôsobom prepravy, pričom ten si zvolili v sčítacom formulári ako primárny.

5. ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY CYKLISTOV A KOLOBEŽKÁROV DOCHÁDZAJÚCICH DO ZAMESTNANIA

Väčšinu spomedzi C/K tvoria muži s podielom 56,9 %. Priemerný vek C/K je 46,4 rokov. Výrazne vyšší priemerný vek je u žien (48,6 roka) ako u mužov (43,0 rokov). Z hľadiska pohlavno-vekovej štruktúry sú viditeľné rozdiely najmä vo vekovej kategórii zhora ohraničenej približne vekom do 40 rokov. Medzi takýmito mladými mužmi je cyklistika a kolobežkovanie oveľa populárnejšie ako u ich rovesníčok ženského pohlavia. Vo vyšších vekových kategóriách sa už pomer mužov a žien približne vyrovnáva (graf č. 3).

Graf č. 3: Vekovo-pohlavná štruktúra cyklistov/kolobežkárov

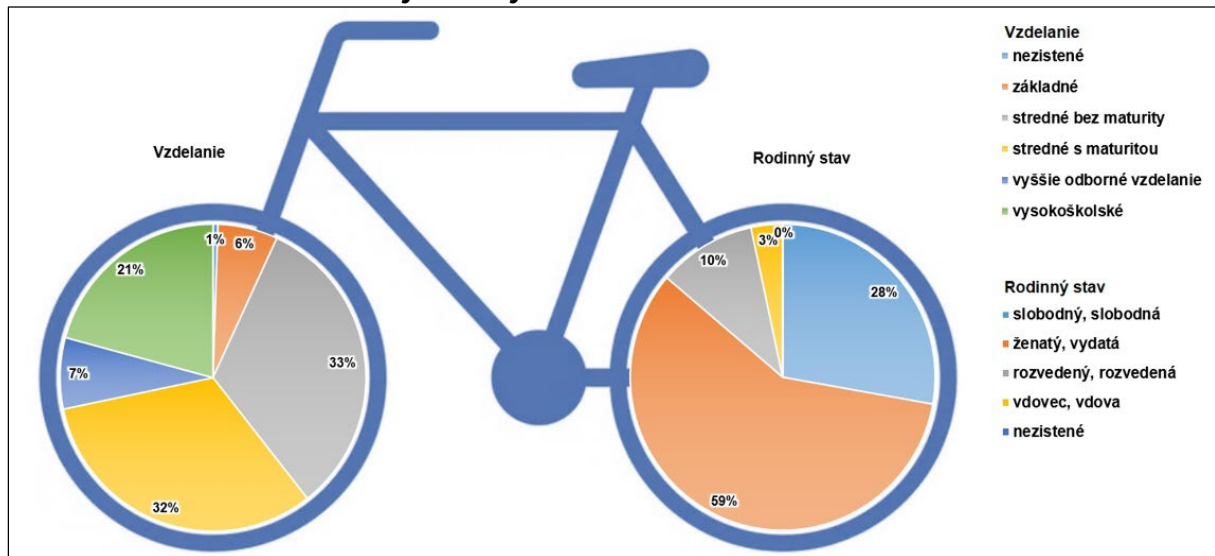


Zdroj údajov: Štatistický úrad SR [15], vlastné spracovanie

Rodinný stav C/K je primárne determinovaný ich vekovou štruktúrou. Medzi C/K dosahujú najvyšší podiel manželia (58,4 %), teda osoby s rodinným stavom ženatý/vydatá. Nasledujú osoby s rodinným stavom slobodný/slobodná 27,8 %, rozvedený/rozvedená 10,4 % a vdovec/vdova 3,3 % (graf č. 4).

Z pohľadu najvyššie dosiahnutého vzdelania majú medzi C/K takmer dvojtretinový podiel (64,8 %) stredoškólači. Z nich má takmer presná polovica ukončené stredoškólske vzdelanie bez maturity, zatiaľ čo druhá polovica ukončila stredoškólske vzdelanie maturitnou skúškou. Približne každý piaty C/K (20,8 %) má ukončené vysokoškólske vzdelanie. Vyššie odborné vzdelanie má absolvované 7,5 % C/K. Najnižší podiel (6,3 %) C/K má ukončené iba základné vzdelanie. Pre 0,5 % sa nezistil najvyšší stupeň dosiahnutého vzdelania (graf č. 4).

Graf č. 4: Vzdelanie a rodinný stav cyklistov/kolobežkárov



Zdroj údajov: Štatistický úrad SR, [15], vlastné spracovanie

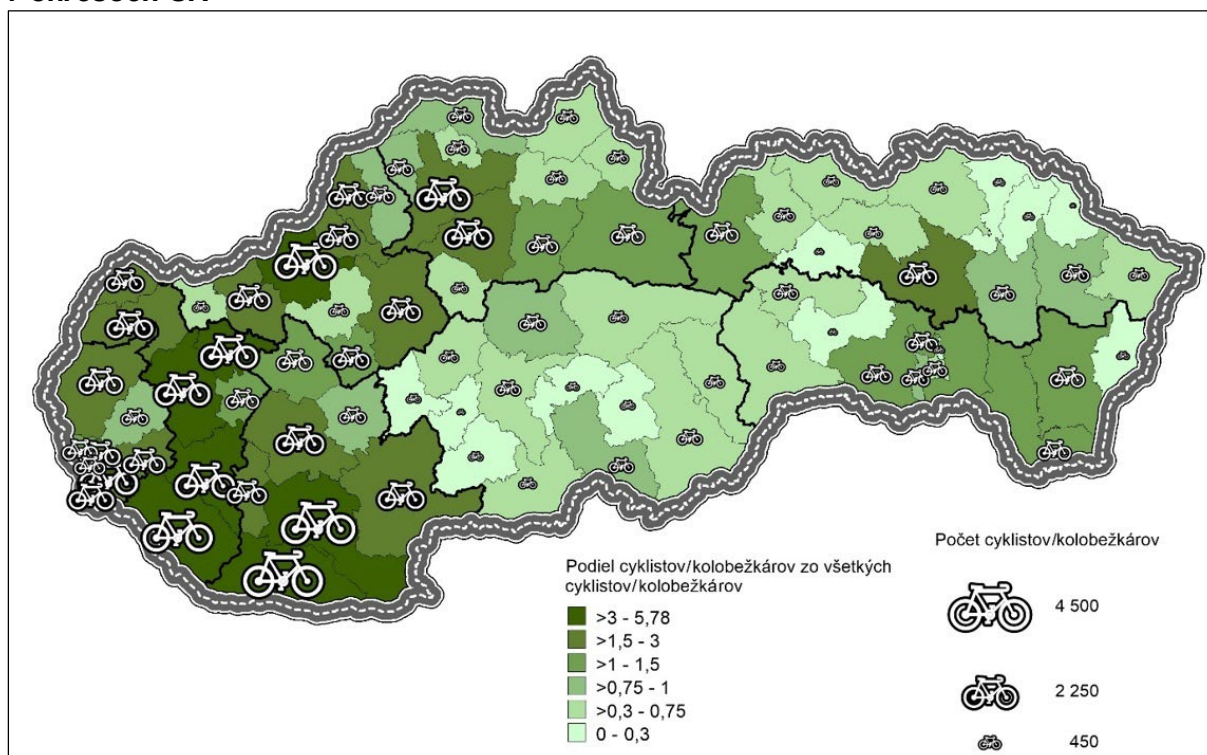
Rozdielnú intenzitu využívania bicykla alebo kolobežky môžeme sledovať aj v závislosti od zamestnania ich používateľa. Podiely sú vyrátané iba z osôb daného zamestnania, ktoré zároveň do práce dochádzajú. Zamestnania sú agregované na úrovni tried ISCO-08. Cyklistike alebo kolobežkovaniu najväčšmi holdujú obyvatelia dochádzajúci do práce zamestnaní ako pomocní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve. Až 16,5 % z nich využíva na prepravu do práce práve kolobežku alebo bicykel. Do práce sa prepravuje na týchto dvojkolesových dopravných prostriedkoch aj 16,5 % kvalifikovaných pracovníkov v poľnohospodárstve, 12,3 % pouličných predavačov a 10,9 % pracovníkov pri likvidácii odpadu a ostatní nekvalifikovaní pracovníci. Tento spôsob prepravy je naopak zriedkavý pri profesiách zákonodarcovia, ústavní činitelia, vysokí štátni úradníci a najvyšší predstavitelia podnikov a organizácií. Iba 1,6 % z nich využíva ako primárny prostriedok priblíženia k pracovisku bicykel alebo kolobežku. Len o málo vyššia preferencia týchto dopravných prostriedkov je medzi osobami so zamestnaním riadiaci pracovníci (manažéri) administratívnych, podporných a obchodných činností, z ktorých ich využíva 1,7 %. V absolútnych počtoch je však najviac cyklistov a kolobežkárov zamestnaných v profesii predavač (5 559 osôb; 7,2 % zo všetkých C/K), kvalifikovaní robotníci v hutníctve, strojárstve a podobní robotníci (4 461; 5,7 %), vodiči a obsluha pojazdných strojných zariadení (4 071; 5,2 %).

6. PRIESTOROVÉ ROZMIESTNENIE CYKLISTOV A KOLOBEŽKÁROV DOCHÁDZAJÚCICH DO ZAMESTNANIA A SMER ICH DOCHÁDZKY

Rozmiestnenie obyvateľov využívajúcich bicykel alebo kolobežku na cestu do miesta výkonu práce bolo vytvorené na základe okresu ich súčasného pobytu, pričom výkon práce môže byť aj v inom okrese. Distribúcia C/K je v územnom priestore značne nerovnomerná (mapa č. 1). Cyklistika a kolobežkovanie ako alternatívy cestovania do zamestnania sú najrozšírenejším fenoménom v okresoch na juhozápade Slovenska a v okresoch dolného a stredného Považia. Iba v 16 okresoch (zo 79) sa koncentruje viac ako polovica zo všetkých užívateľov týchto dopravných prostriedkov využívajúcich ich na cestu do práce. Najviac cyklistov alebo kolobežkárov v absolútnych číslach má súčasný pobyt v okresoch Komárno (4 491), Nové Zámky (4 001) a Dunajská Streda (3 537). Naopak tento druh dopravy je najmenej rozšírený v okresoch Medzilaborce

(26), Banská Štiavnica (61) a Gelnica (72). Zjednodušene je možné tvrdiť, že rozmiestnenie C/K v priestore je silne závislé od geomorfologického členenia nášho územia. Nížinaté oblasti na juhozápade Slovenska, tvorené Podunajskou a Záhorskou nížinou, Východoslovenská nížina, ako aj Považské podolie sú vďaka rovinatému terénu prirodzenými oblasťami predurčenými na využívanie bicykla alebo kolobežky. Okresy spadajúce do týchto geomorfologických celkov vykazujú najvyššie počty C/K. Územia severného, stredného a severovýchodného Slovenska sú, naopak, tvorené členitým horským terénom, ktorý je prirodzenou bariérou komplikujúcou využívanie bicykla či kolobežky. Preto v okresoch patriacich do týchto oblastí je počet C/K nižší. Okrem geomorfológie terénu v jednotlivých okresoch je počet C/K ovplyvnený aj veľkosťou populačnej základne v okrese, ako aj ďalšími (primárne socioekonomickými) faktormi. Osobitnou kategóriou sú okresy veľkých, najmä krajských miest, v ktorých vďaka vybudovanej bezpečnej infraštruktúre (segregované cyklotrasy) je vyššia ochota používať bicykel alebo kolobežku. Rovnako je vo veľkých mestách možnosť zapožičania týchto dopravných prostriedkov, čo je výhodné napr. pre osoby, ktoré do týchto miest prichádzajú inou formou dopravy (napr. vlakom, autobusom). Pri cyklistike, resp. kolobežkovaní, sa dá predpokladať aj vplyv určitej sezónnosti. Kým na juhozápade Slovenska sú podmienky priaznivé po takmer celý rok, v hornatých oblastiach našej krajiny sú najmä v zimnom období podstatne sťažené, na čo časť dochádzajúcich zrejme reaguje zmenou formy dochádzky. Preto sa aj počet C/K môže v rámci roka na regionálnej úrovni meniť.

Mapa č. 1: Priestorová distribúcia súčasného pobytu cyklistov/kolobežkárov v okresoch SR

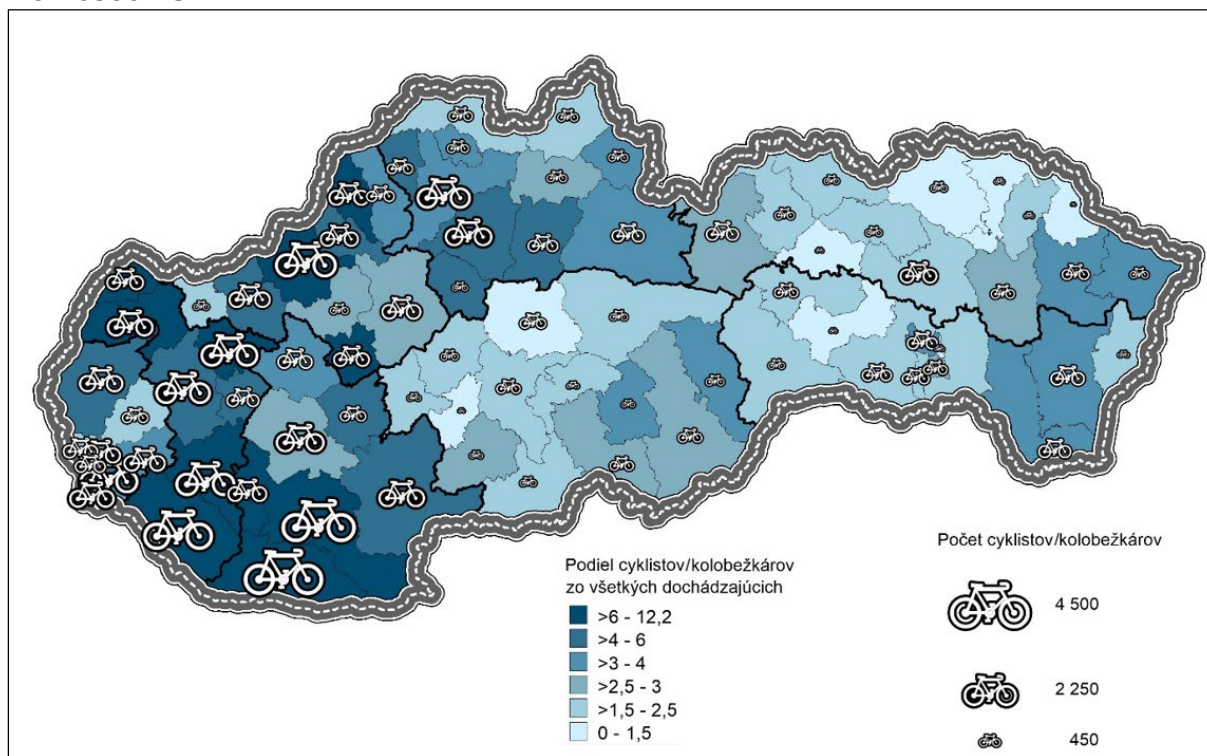


Zdroj údajov: Štatistický úrad SR, [15], vlastné spracovanie

Intenzitu využívania bicykla alebo kolobežky môžeme sledovať aj ako podiel osôb, ktoré sa pomocou týchto prostriedkov dopravujú do práce zo všetkých obyvateľov, ktorí odchádzajú do práce z daného územia (mapa č. 2). Najvyšší podiel cyklistov alebo kolobežkárov zo všetkých odchádzajúcich má súčasný pobyt v okresoch

Komárno (12,12 %), Piešťany (10,53 %) a Nové Zámky (7,86 %). Na druhej strane veľmi nízku intenzitu využívania bicykla alebo kolobežky pozorujeme v okresoch Levoča (0,85 %), Gelnica (0,91 %) a Medzilaborce (0,93 %). Z toho je zrejmé, že zatiaľ čo v niektorých okresoch používa bicykel alebo kolobežku každý desiaty obyvateľ dochádzajúci do práce, inde je to iba jeden zo sto odchádzajúcich.

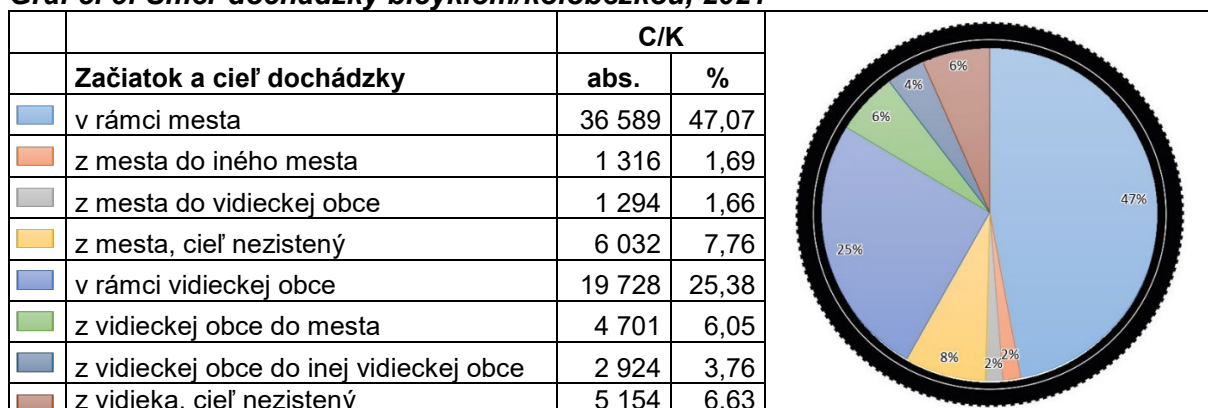
Mapa č. 2: Intenzita dochádzky do zamestnania prostredníctvom bicykla/kolobežky v okresoch SR



Zdroj údajov: Štatistický úrad SR [15], vlastné spracovanie

Viac ako 72 % z osôb používajúcich dvojkolesové dopravné prostriedky na prepravu z miesta súčasného pobytu do práce pri tomto presune neprekračuje obecnú hranicu, čiže pohybuje sa len v rámci obce svojho súčasného bydliska. Rozdielnu obec súčasného pobytu a miesta zamestnania má iba 13 % z C/K. Pre 14 % C/K nevieme určiť, či prekračujú hranicu svojej obce keďže nepoznáme obec ich zamestnania. Z toho vyplýva, že cyklistika sa dominantne využíva na vnútro obecnú prepravu, zatiaľ čo pri medziobecnej dochádzke je značne marginálna. Mnohé obce majú vybudované bezpečné segregované cyklotrasy, prípadne v nich C/K v súlade s dopravnými predpismi môžu využívať chodníky, čo eliminuje možnosti stretu s motorovými vozidlami. Na presun medzi obcami však musia C/K často používať cesty, ktoré používajú aj ostatní účastníci cestnej premávky, čo predstavuje zvýšené riziko kolíznych situácií. Tento spôsob dopravy je pre uvedené dôvody výrazne etablovanejší v tých miestach, kde predstavuje bezpečnú alternatívu iným prepravným prostriedkom. Cyklistika a kolobežkovanie je viac urbánnym ako rurálnym fenoménom. Viac ako 58 % zo všetkých C/K má adresu súčasného pobytu v obci so štatútom mesta. Takmer 55 % z osôb prepravujúcich sa na bicykli alebo kolobežke má v meste aj výkon zamestnania, čo je výrazne viac v porovnaní s 31 % C/K pracujúcich vo vidieckej obci. Pre zvyšných 14 % C/K nepoznáme miesto ich zamestnania. Viac ako 47 % C/K má začiatok aj cieľ v rovnakej obci so štatútom mesta (graf č. 5).

Graf č. 5: Smer dochádzky bicyklom/kolobežkou, 2021

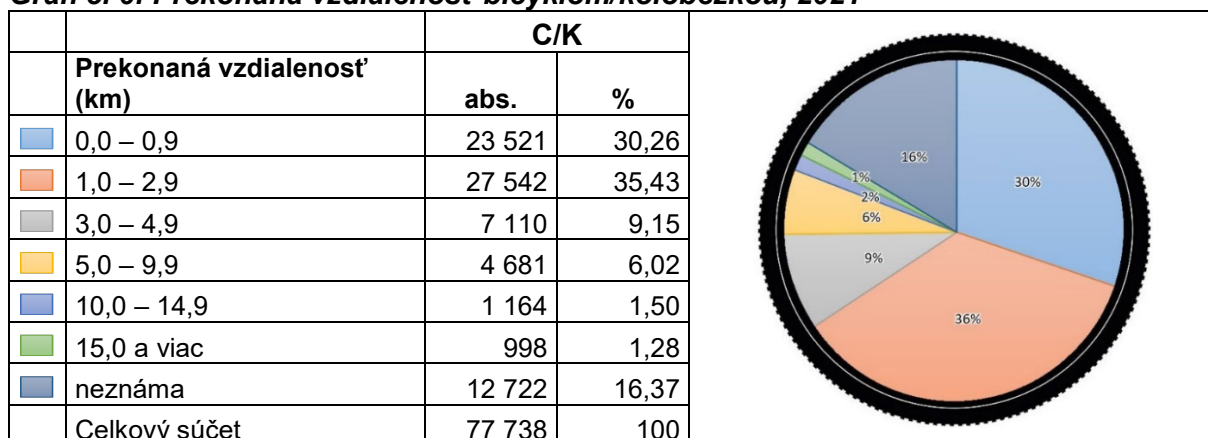


Zdroj údajov: Štatistický úrad SR [15], vlastné spracovanie

7. PREKONÁVANÉ VZDIALENOSTI DO ZAMESTNANIA NA BICYKLI ALEBO KOLOBEŽKE

Pre 84 % C/K, u ktorých poznáme miesto adresy súčasného pobytu a zároveň presné miesto výkonu zamestnania, bolo možné vypočítať aj ich prekonávanú vzdialenosť. Keďže však táto bola vyrátaná iba ako priama euklidovská vzdialenosť medzi geografickými súradnicami bodov súčasného pobytu a miesta výkonu práce, ide len o teoretickú minimálnu vzdialenosť, ktorá nekopíruje cestnú sieť a ani nerešpektuje prirodzené či umelé bariéry (pohoria, rieky, lesy, ploty, stavby, súkromné pozemky atď.). Prekonané vzdialenosti budú teda v realite vždy dlhšie ako tieto najkratšie teoretické vzdialenosti. Ako orientačný ukazovateľ však takáto vzdialenosť poskytuje dobrú bázu na vzájomné porovnanie na úrovni nižších územných jednotiek. Isté skreslenia pri porovnávaní vzdialenosti spôsobuje aj fakt, že nie každý C/K musel nevyhnutne prekonať celú vzdialenosť medzi miestom súčasného pobytu a miestom práce len na bicykli alebo kolobežke, keďže mohol po trase svojej cesty využiť kombináciu viacerých dopravných prostriedkov.

Graf č. 6: Prekonaná vzdialenosť bicyklom/kolobežkou, 2021



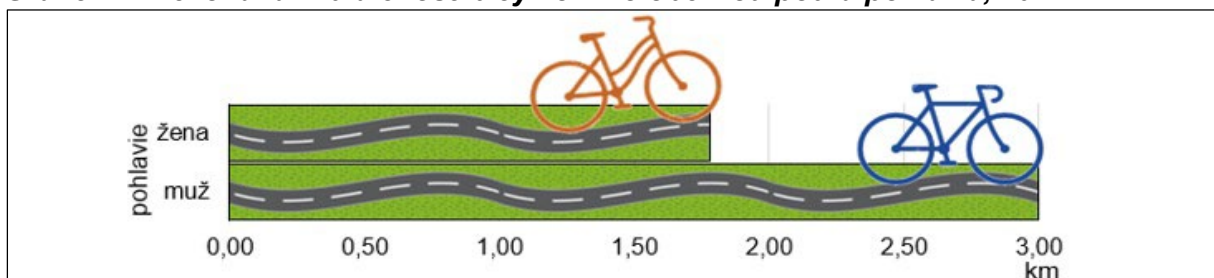
Zdroj údajov: Štatistický úrad SR [15], vlastné spracovanie

Bicykel alebo kolobežka slúžia primárne na prekonávanie krátkych vzdialeností medzi miestom súčasného pobytu a miestom výkonu práce. Až dve tretiny (66 %) zo všetkých C/K prekonávajú dopravným prostriedkom euklidovskú vzdialenosť kratšiu ako 3 km. Vzdialenosť medzi miestom zamestnania a súčasného pobytu kratšiu ako 5 km prekonávajú 3/4 všetkých C/K. Len menej ako desatina spomedzi nich šliape viac ako 5 km. Pre 16 % nevieme určiť prekonanú vzdialenosť (graf č. 6). Bicykel alebo

kolobežka sú spravidla pomalšie ako iné dopravné prostriedky poháňané motorom. Čas, ktorý dochádzajúci strávia pri dochádzke do zamestnania je priamo úmerný prekonanej vzdialenosti a rýchlosti. Preto relatívne nízka rýchlosť bicykla alebo kolobežky býva často kompenzovaná kratšou prekonanou vzdialenosťou.

Priemerná vzdialenosť, ktorú na bicykli alebo kolobežke absolvuje muž (3,00 km) je 1,6-krát dlhšia v porovnaní s tou, ktorú priemerne prekonáva na ceste do zamestnania žena (1,78 km). Použitie dopravných prostriedkov poháňaných vlastnou energiou, ako aj následná prekonaná vzdialenosť sú ovplyvnené aj individuálnou fyzickou zdatnosťou C/K (graf č. 7).

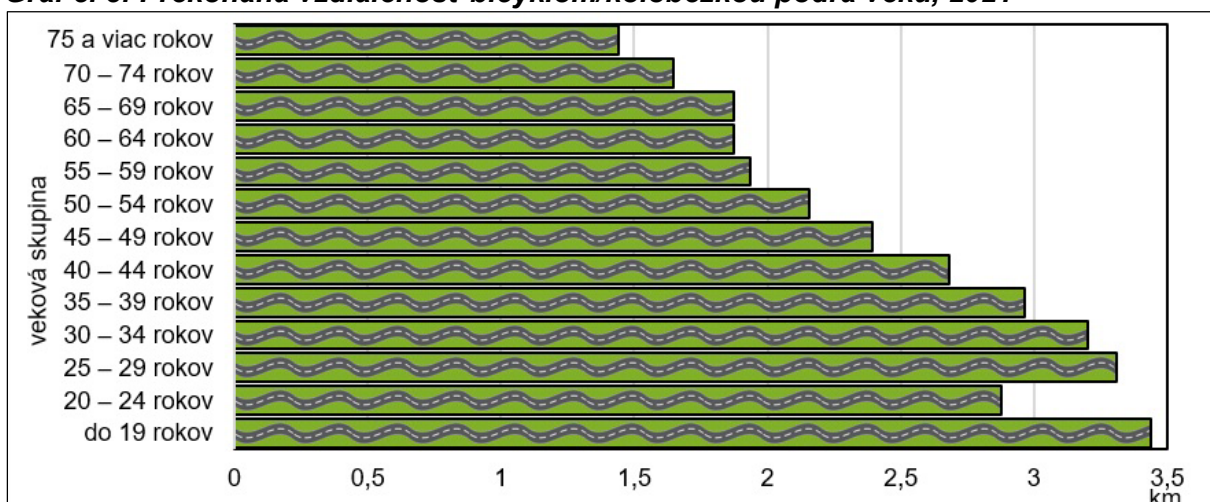
Graf č. 7: Prekonaná vzdialenosť bicyklom/kolobežkou podľa pohlavia, 2021



Zdroj údajov: Štatistický úrad SR, [15], vlastné spracovanie

Okrem pohlavia vplyva na priemernú prekonanú vzdialenosť do miesta zamestnania aj vek C/K. Ukazuje sa nepriama závislosť medzi vekom C/K a ich prekonávanou priemernou vzdialenosťou. To znamená, že so stúpajúcim vekom C/K sa skracuje ich priemerná vzdialenosť dochádzky. U najmladších a najstarších vekových kategórií je tento rozdiel takmer 2,4-násobný. Mladšie generácie sú fyzicky zdatnejšie, je u nich predpoklad dosiahnutia vyššej rýchlosti na bicykli alebo kolobežke, takže sú schopné za rovnaký čas prekonávať dlhšiu vzdialenosť v porovnaní so staršími C/K (graf č. 8).

Graf č. 8: Prekonaná vzdialenosť bicyklom/kolobežkou podľa veku, 2021

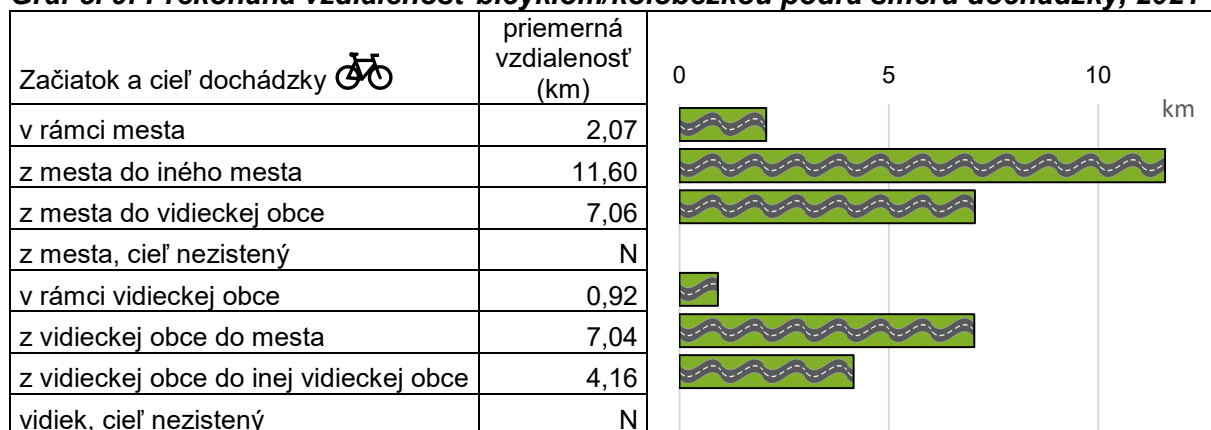


Zdroj údajov: Štatistický úrad SR [15], vlastné spracovanie

Najkratšie euklidovské vzdialenosti prekonávajú C/K, ktorí sa pohybujú na ceste do zamestnania v hraniciach mesta (2,07 km) alebo vidieckej obce (0,92 km) svojho súčasného bydliska. Najdlhšiu vzdialenosť naopak prekonávajú C/K, ktorí do miesta zamestnania situovaného v meste dochádzajú z iného mesta (11,60 km) alebo vidieckej obce (7,04 km). Porovnaním vzdialenosti, ktorú C/K prekonávajú pri ceste


z a do rôznych typov sídiel (mesto, vidiek) sa dá pozorovať, že mestá ako centrá pracovnej dochádzky majú širší gravitačný potenciál oproti vidieckym obciam. Obyvatelia pracujúci v mestách sú ochotnejší prekonať dlhšie vzdialenosti bicyklom alebo kolobežkou na ceste do zamestnania oproti tým, ktorí pracujú vo vidieckej obci (graf č. 9).

Graf č. 9: Prekonaná vzdialenosť bicyklom/kolobežkou podľa smeru dochádzky, 2021



Zdroj údajov: Štatistický úrad SR, [15], vlastné spracovanie

Tabuľka č. 1: Prekonaná vzdialenosť bicyklom/kolobežkou podľa veľkostných kategórií obce súčasného pobytu a obce dochádzky do zamestnania

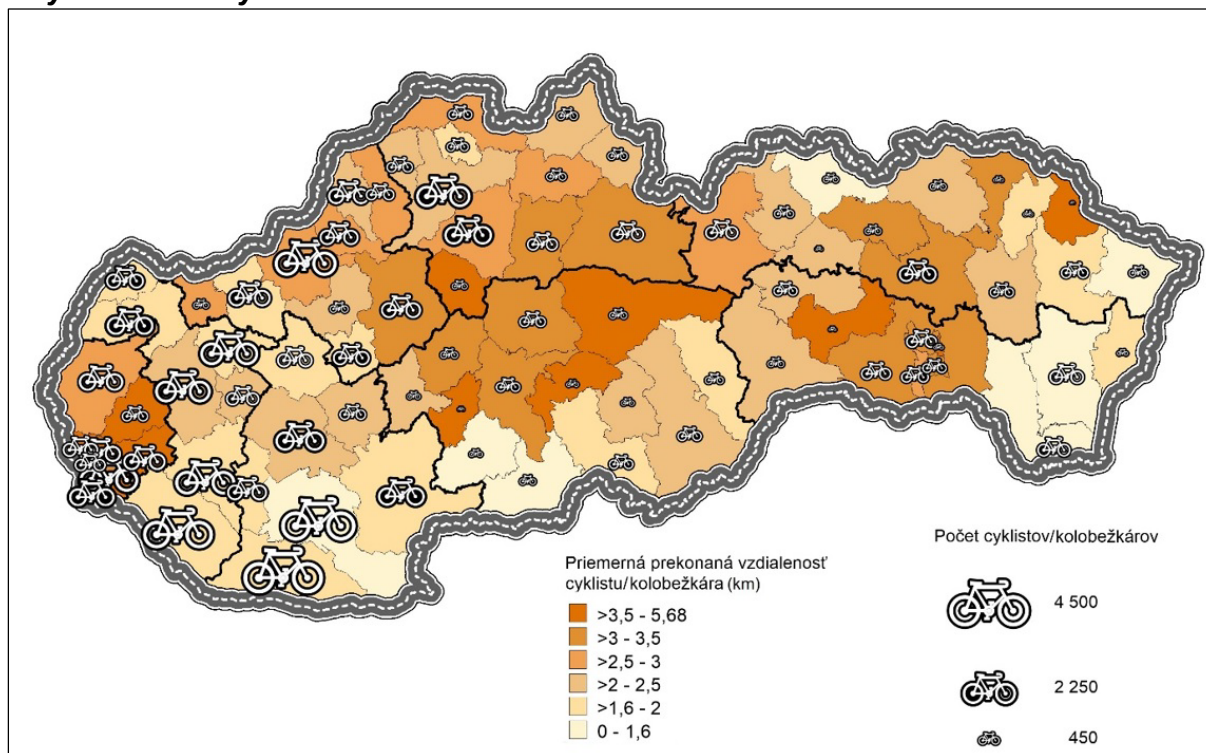
		Veľkostná kategória obce miesta zamestnania									
		0 až 199	200 až 499	500 až 999	1 000 až 1 999	2 000 až 4 999	5 000 až 9 999	10 000 až 19 999	20 000 až 49 999	50 000 až 99 999	nad 100 000
Priemerná vzdialenosť (km)	0 až 199	1,44	3,17	2,29	7,85	3,87	10,46	14,34	13,39	18,87	29,60
	200 až 499	3,16	0,84	2,70	2,97	4,76	6,03	6,26	8,59	13,38	22,34
	500 až 999	5,52	2,85	0,91	3,96	4,80	5,35	4,55	7,08	8,95	15,26
	1 000 až 1 999	6,43	3,50	4,15	1,05	4,27	5,12	4,63	6,67	8,96	16,77
	2 000 až 4 999	12,48	5,65	5,00	5,45	1,19	4,86	6,80	5,85	7,54	15,27
	5 000 až 9 999	15,66	18,73	5,96	5,94	7,81	1,35	7,85	7,18	11,16	13,01
	10 000 až 19 999	22,01	10,57	4,23	5,21	7,84	8,15	1,43	9,75	15,51	17,05
	20 000 až 49 999	14,95	9,02	8,89	6,00	6,98	5,20	9,19	1,77	23,47	19,33
	50 000 až 99 999		20,46	11,62	7,61	5,73	10,47	15,19	19,83	2,14	40,55
	nad 100 000		33,60	32,41	17,28	11,78	10,22	19,65	21,55	34,96	3,53

Zdroj údajov: Štatistický úrad SR, [15], vlastné spracovanie

Pri porovnaní veľkostných skupín obcí súčasného bydliska a miesta výkonu zamestnania cez priemernú prekonanú euklidovskú vzdialenosť je možné tvrdiť, že väčšie obce zamestnania majú aj širšie spádové regióny, z ktorých C/K do nich dochádzajú. Ukazuje sa, že miesta zamestnania v obciach nad 100 000 obyvateľov (Bratislava, Košice) sú natoľko atraktívne, že dochádzkové vzdialenosti do nich sú v porovnaní s ostatnými veľkostnými kategóriami obcí dochádzky značne dlhšie. Dá sa predpokladať, že pri takýchto vzdialenostiach prekonávajúcích desiatky kilometrov môže častejšie dochádzať ku kombinácii viacerých dopravných prostriedkov. Na základe dostupných údajov však nie je možné toto tvrdenie verifikovať. Malé obce sú, naopak, cieľom dochádzky C/K do zamestnania iba zo svojho bezprostredného

zázemia, čo dokazujú rádovo kratšie prekonávané priemerné vzdialenosti. Úplne najkratšie vzdialenosti však prekonávajú C/K, u ktorých sa zhoduje obec súčasného pobytu a miesta výkonu zamestnania a zároveň sú najpočetnejšou skupinou spomedzi C/K (tab. č 1).

Mapa č. 3: Priemerná prekonaná vzdialenosť do zamestnania prostredníctvom bicykla/kolobežky v okresoch SR



Zdroj údajov: Štatistický úrad SR [15], vlastné spracovanie

Zaujímavé zistenia ponúka porovnanie priemernej prekonanej vzdialenosti na úrovni okresov. Dalo by sa predpokladať, že v rovinných okresoch južného Slovenska budú priemerné vzdialenosti dlhšie, ako na hornatom strednom a severnom Slovensku. V skutočnosti, však dochádza ku negatívnej korelácii medzi počtom, respektíve podielom obyvateľov využívajúcich na prepravu do práce bicykel alebo kolobežku s prekonanou vzdialenosťou. V južných okresoch, kde je použitie manuálnej ľudskej sily na dosiahnutie pohybu dopravného prostriedku najviac rozšírené, sú zároveň priemerné prekonané vzdialenosti najkratšie. Naopak, v okresoch stredného a severného Slovenska kde má cyklistika alebo kolobežkovanie najnižšie zastúpenie, sú priemerné prekonané vzdialenosti najdlhšie. Môže to byť spôsobené tým, že v regiónoch s horizontálne členitejším terénom a s horšími meteorologickými podmienkami nastáva akási prirodzená filtrácia obyvateľov využívajúcich bicykel alebo kolobežku ako spôsob dopravy do miesta výkonu práce. Vo výsledku preto ostávajú týmto dopravným prostriedkom verní iba skalní nadšenci prekonávajúci dlhšie vzdialenosti. Výnimkou sú okresy Bratislavy s pomerne dobre vybudovanou cykloinfraštruktúrou (cyklochodníky, zdieľané bicykle/kolobežky), kde sú cyklistika a kolobežkovanie pomerne rozšírené a zároveň priemerná prekonaná vzdialenosť patrí k najdlhším (mapa č. 3).

Priemerná cesta jedného C/K do práce má dĺžku 2,46 km jednosmerne. Rovnakú vzdialenosť však prekonáva spravidla dvakrát. Prvýkrát pri ceste z miesta súčasného

pobytu do práce a druhýkrát zasa pri ceste naspäť. Spolu je to teda priemerná vzdialenosť 4,91 km na jedného C/K. Môžeme predpokladať, že obyvatelia s nezistenou prekonanou vzdialenosťou bicyklom/kolobežkou dosahujú rovnakú priemernú prekonanú vzdialenosť. Pokiaľ by sme vytvorili zo všetkých osôb prepravujúcich sa do práce bicyklom/kolobežkou pomyselnú štafetu, keď v mieste kde sa končí cesta jedného, odštartuje ďalší, prekonali by spolu 381 953 km (4,91 km priemerná vzdialenosť do práce a z práce spolu x 77 738 C/K). To je (takmer) rovnaká hodnota, ako je priemerná vzdialenosť Mesiaca od Zeme (384 403 km).

Pri C/K jazdiacich do zamestnania je vhodné poukázať aj na environmentálnu dimenziu tohto fenoménu. Nárast koncentrácie oxidu uhličitého (CO²) v atmosfére sa považuje za priamu príčinu zmien klímy na našej planéte. Značné percento pritom pochádza z ľudskej prepravy. Európska cyklistická federácia [14] vyčíslila, koľko skleníkových plynov sa uvoľňuje do ovzdušia používaním rôznych typov dopravných prostriedkov. Zatiaľ čo 1 používateľ osobného automobilu vyprodukuje na 1 km jazdy až 271 gramov CO², tak cyklista iba 21 gramov. To tvorí rozdiel 0,25kg CO² na 1 km prekonanej vzdialenosti. Pri spoločne prekonanej vzdialenosti 381 953 km do zamestnania a naspäť cyklisti vyprodukujú až o 95 ton CO² menej, ako keby cestovali automobilom. Pre porovnanie je to váha 10 dospelých jedincov dinosaura rodu *Tyrannosaurus Rex*.

8. ZÁVER

Údaje získané prostredníctvom sčítania obyvateľov napriek nespornej kvalite majú aj určité limitácie komplikujúce ich analýzu ako aj následne vyhodnotenie. Obyvateľ si pri spôsobe dochádzky mohol vybrať iba 1 druh dopravy, ktorý využíva na prekonanie najdlhšieho úseku cesty, a to aj v prípade ak použil kombináciu viacerých druhov dopravy. Ďalším obmedzením je, že bicykel a kolobežka boli v sčítacom formulári zlúčené do jednej kategórie, a preto nie je možné zistiť presné počty týchto jednotlivých dopravných prostriedkov osobitne. Tieto problémy môžu byť výzvou pri metodologickej príprave budúceho cenzu.

Z predloženej analýzy vyplynulo niekoľko zaujímavých záverov. Ukázalo sa, že C/K sú podľa ich štruktúrnych charakteristík špecifickou skupinou osôb. Sú to prevažne muži, ktorí prečísľujú ženy v pomere šesť ku štyrom. Takmer dve tretiny z C/K má najvyššie dosiahnuté stredoškolské vzdelanie.

Výrazným determinantom ovplyvňujúcim voľbu prepravy jednostopovým vozidlom poháňaným energiou ľudských svalov je aj zamestnanie. Bicykel alebo kolobežku ako dopravný prostriedok na ceste do práce využíva približne každá šiesta osoba pracujúca na nízko kvalifikovaných pozíciách, napr. v poľnohospodárstve, lesníctve či pri likvidácii odpadu. Naopak u obyvateľov pracujúcich v hierarchicky vysokých funkciách, ako napr. ústavní činitelia, zákonodarcovia či najvyšší predstavitelia podnikov, je tento spôsob prepravy marginálny. Pri krajnici ciest alebo po cyklotrasách sa pohybuje iba jeden zo šesťdesiatich troch príslušníkov týchto povolání. Rozdiel v intenzite využívania bicykla alebo kolobežky medzi týmito dvoma skupinami zamestnaní je teda až desať násobný v prospech prvej spomenutej.

Geografická distribúcia C/K je v priestore výrazne nerovnomerná. Je do značnej miery determinovaná reliéfom, ako aj miestnou mikroklímou. Cyklistika a kolobežkovanie sa koncentruje spravidla na územia s nízkou nadmorskou výškou

a s plochým terénom. V horských oblastiach sú nepriaznivými faktormi hlavne potreba prekonávať výškové prevýšenie, ako aj horšie klimatické podmienky (nižšie teploty, častejšie zrážky, dlhšie trvajúca snehová pokrývka, silnejší vietor a pod.). Bicykel alebo kolobežka sú primárne prostriedkom na prekonávanie krátkych vzdialeností do 3 km prevažne v urbánnom prostredí. Ochota prekonávať bicyklom alebo kolobežkou dlhšie vzdialenosti je ovplyvnená aj veľkosťou sídla, v ktorom obyvatelia vykonávajú svoju prácu. Veľké sídla, ktoré ponúkajú lukratívnejšie a platovo zaujímavejšie zamestnania, v porovnaní s malými obcami, sú príťažlivejšie pre obyvateľov, ktorí sú následne lepšie motivovaní prekonávať dlhšie vzdialenosti.

LITERATÚRA

- [1] BEZÁK, A.: Funkčné mestské regióny v sídelnom systéme Slovenska. In: Geografický časopis, 1990, č. 1, s. 57 – 73.
- [2] BEZÁK, A.: Funkčné mestské regióny na Slovensku. In: Geographia Slovaca, 2000, č. 15. 88 s.
- [3] BUCZKOWSKA, S. – COULOMBEL, N. – DE LAPPARENT, M.: A comparison of euclidean distance, travel times, and network distances in location choice mixture models. Networks and spatial economics, 2019, s. 1215 – 1248.
- [4] European Cyclists' Federation: Cycle more often 2 cool down the planet! Quantifying CO2 savings of cycling Brussels: European Cyclists' Federation, 2011 [online]. [cit.14-02-2024]. Dostupné na: https://www.ecf.com/files/wp-content/uploads/ECF_CO2_WEB.pdf
- [5] GÁBOR Š – PREGI L: Spatial differentiation of daily commuting to work in Slovakia by modes of transport. In: Geografia Cassoviensis, 2023, č. 2, s. 150 – 175.
- [6] HORŇÁK, M.: Dopravné náklady ako bariéra v dochádzke do zamestnania. In: Geographia Cassoviensis, 2012, č. 1, s. 23 – 32.
- [7] MICHÁLEK, A. : Vývoj dochádzky do zamestnania na Záhorí a sledovanie vzájomných závislostí centier a ich zázemí. In: Zemědělská ekonomika, č. 40, 1994, s. 559 – 567.
- [8] MICHNIAK, D.: Changes in Commuting in Slovakia in the Years 1991-2001. In: EUROPA XXI: Central and Eastern Europe: Changing spatial patterns of human activity, 2005, s. 163 – 178.
- [9] MICHNIAK, D.: Zmeny v dochádzke do zamestnania do centier s aspoň 500 dochádzajúcimi (1991 – 2001). In: Slovenská štatistika a demografia. 2005. č. 1, s. 42 – 52.
- [10] MICHNIAK, D.: Main trends in commuting in Slovakia. In: European Journal of Geography, 2016, č. 2, s. 6 – 20.
- [11] MICHNIAK, D.: Dochádzka za prácou v regiónoch chudoby na Slovensku v rokoch 2001 a 2011. In: Regióny chudoby na Slovensku, 2016, s. 91 – 111.
- [12] SANDOW, E. – WESTIN, K.: The persevering commuter – Duration of long-distance commuting. In: Transportation Research, 2010, č. 6, s. 433 – 445.
- [13] SZÉKELY, V.: Dochádzka do zamestnania. In: Demogeografická analýza Slovenska, 2006, s. 81 – 84.
- [14] VEREŠÍK, J.: Zázemia dochádzky do zamestnania vybraných centier v roku 1970. In: Atlas Slovenskej socialistickej republiky, 1980, s. 154 – 155.
- [15] Výsledky SODB 2021. Interná databáza Štatistického úradu SR.

RESUMÉ

Údaje zo sčítania 2021 poskytujú robustnú dátovú bázu na úrovni, v ktorej možno prepájať údaje o dochádzke do zamestnania so štruktúrnymi charakteristikami

dochádzajúcich osôb. Dostupnosť adresných bodov miesta ich súčasného bydliska a miesta výkonu zamestnania zasa umožňujú vyrátať prekonané vzdialenosti medzi týmito dvoma lokáciami. Príspevok mal preto za cieľ poukázať na široké možnosti využitia týchto údajov, ktoré v takejto forme a rozsahu doteraz neboli prezentované. Z osôb dochádzajúcich do zamestnania bola vyčlenená subpopulácia cyklistov a kolobežkárov. Ukázalo sa, že táto skupina obyvateľov má špecifické charakteristiky z hľadiska vnútornej štruktúry (napr. pohlavie, vek, zamestnanie, typ sídla súčasného pobytu). Vnútorňá heterogenita týchto charakteristík v skúmanom súbore osôb však, ako bolo dokázané, vplývajú aj na rozdielne prekonávané priemerné vzdialenosti na bicykli alebo kolobežke. Hoci podiel cyklistov a kolobežkárov na dochádzke do zamestnania je v celoslovenskej mierke pomerne marginálny, v tých oblastiach, kde sú pre danú aktivitu vytvorené vhodné infraštruktúrne podmienky, tvorí, naopak, pomerne významnú alternatívu k ostatným spôsobom dopravy. Pri trende budovania a rozširovania siete bezpečných cyklotrás je možné predpokladať nárast záujmu o tento druh dochádzky do zamestnania. V neposlednom rade je vhodné poukázať aj na merateľný významný environmentálny prínos cestovania bicyklom alebo kolobežkou. Cyklisti a kolobežkári sú osobitým fenoménom, ktorý spolu dotvára mozaiku spôsobu dochádzky do zamestnania, a v neposlednom rade sú to osoby, ktorých cesta musí byť jednoducho v rovnováhe.

RESUME

The 2021 Census Data provide a robust database on a level enabling the comparison of data on commuting to work with the structural characteristics of the commuting persons. The availability of the address points of the location of their current residence and the place of employment enables the calculation of the distance covered between these two locations. Therefore paper aims to highlight the wide possibilities of using these data, which have not been presented in such a form and extent so far. A subpopulation of cyclists and scooter riders has been selected from the group up commuters. It was found that this group of population has specific characteristics in its internal structure (e. g. sex, age, occupation, type of current residence). The inner heterogeneity of these characteristics in the examined sample also affects the different average distances covered by bicycle or scooter. Although the share of cyclists and scooter riders among the entire commuting population in Slovakia is rather marginal, in those areas with suitable infrastructure conditions it is a relatively significant alternative to other modes of transport. With the trend of building and expanding the network of safe bike paths, a higher interest in this type of commuting to work can be expected. Last but not least, it is worth to point to the measurable environmental impact of travelling by bicycle or scooter. The cyclists and scooter riders are a specific phenomenon forming the mosaic of commuting methods to work and not least they are persons whose must simply be in balance.

PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS

Mgr. Andrej Chromeček PhD., absolvoval doktorandské štúdium na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave v odbore humánna geografia a demografia. Od roku 2022 pracuje v Štatistickom úrade Slovenskej republiky v oddelení sčítania obyvateľov, domov a bytov a prierezových štatistik. V oblasti sčítania obyvateľov, domov a bytov sa venuje tvorbe metodiky a spracovaniu analytických výstupov.

KONTAKT

andrej.chromecek@statistics.sk