

# SLOVENSKÁ ŠTATISTIKA a DEMOGRAFIA

SLOVAK STATISTICS  
and DEMOGRAPHY

4/2019

ročník/volume 29

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

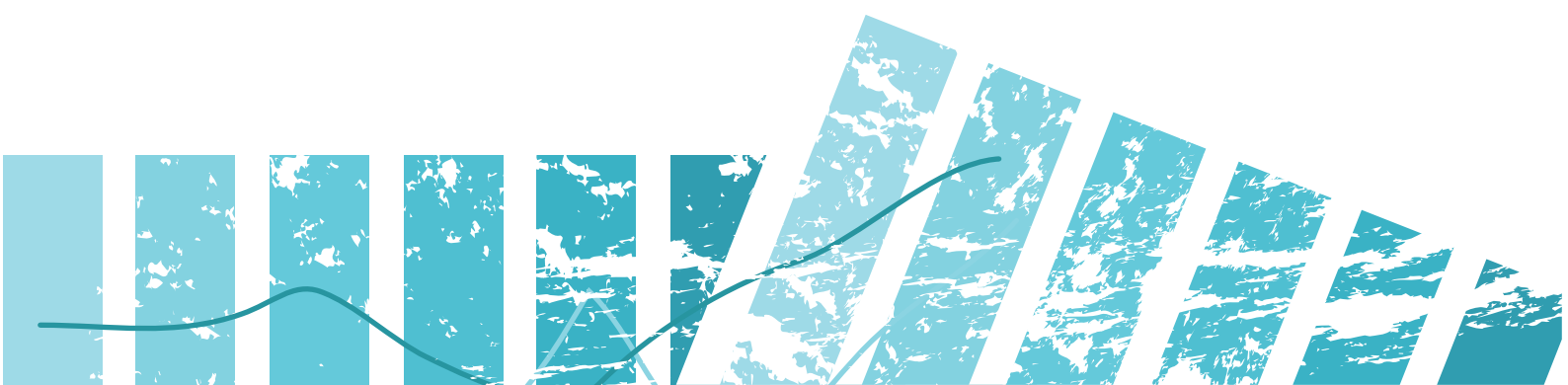
Scientific peer-reviewed journal focusing on the presentation of modern statistical and demographic methods and procedures.

Článok/Article: 3

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

Strany/Pages: 36 – 48

Dátum vydania/Publication date: 15. október 2019/October 15, 2019



**Lucia VANIŠOVÁ**  
**Štatistický úrad Slovenskej republiky**

## **CESTA K ADRESNÉMU BODU – PROCES A TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA POSTUPU ÚZEMNEJ PRÍPRAVY SO ZAMERANÍM NA ADRESNÉ BODY**

### **A JOURNEY TO THE ADDRESS POINT – PROCESS AND TECHNICAL SPECIFICATION OF THE TERRITORIAL PREPARATION FOCUSED ON ADDRESS POINTS**

#### **ABSTRAKT**

Článok sa zaoberá územnou prípravou pre Sčítanie obyvateľov, domov a bytov v roku 2021. Územná príprava bude parciálne odlišná a založená na integrácii administratívnych zdrojov údajov a jej výsledkom musí byť adresa až na úroveň adresného bodu. Táto príprava prebieha v niekoľkých fázach, ktoré sú opísané ďalej a predstavujú postup, ktorý Štatistický úrad Slovenskej republiky zvolil na testovanie administratívnych zdrojov údajov pri územnej príprave. Finálne spracovanie územnej prípravy sa môže líšiť.

#### **ABSTRACT**

The article deals with the territorial preparation for the 2021 Population and Housing Census. Territorial preparation will be partially different and based on the integration of administrative data sources and it must result in an address up to the address point. Territorial preparation is carried out in several phases which are further described below and are the procedure chosen by the Statistical Office of the Slovak Republic for the testing of administrative data sources for the purpose of territorial preparation. Final processing of territorial preparation may vary.

#### **KLÚČOVÉ SLOVÁ**

územná príprava, sčítanie obyvateľov domov a bytov, adresný bod, administratívne zdroje údajov, Geografický informačný systém

#### **KEY WORDS**

territorial preparation, population and housing census, address point, administrative data sources, Geographic information system

#### **1. ÚVOD**

Sčítanie obyvateľov, domov a bytov bude v roku 2021 založené na novom koncepte – koncepte integrovaného sčítania, pri ktorom sa budú využívať administratívne zdroje údajov v kombinácii s údajmi získavanými priamo od obyvateľov. Kombinované sčítanie je medzikrok k prechodu od tradičného k plne registrovanému sčítaniu. Cieľom integrovaného sčítania je získať vzájomne prepojitelné údaje pri znížení administratívnej záťaže obyvateľstva.

Územná príprava bude diametrálne odlišná od predchádzajúcich územných príprav. Výsledkom územnej prípravy pre Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2021 bude zoznam adries, ktorý bude tvoriť maximálna množina všetkých možných obývaných a obývatelných objektov (rodinné domy, bytové domy, apartmány, chaty, záhradné chatky, školy, garáže, hausbóty, atď.) získaných z administratívnych

zdrojov údajov. Návrh postupu územnej prípravy sčítania obyvateľov, domov a bytov reflektuje novú architektúru cenzu, integrovaný cenzus, v roku 2021. Každý obyvateľ bude sčítaný, bude sčítaný jeden krát a bude sčítaný na geolokalizovanom mieste.

Územná príprava je nevyhnutná pre sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2021. Rozdiel oproti územnej príprave zo sčítania obyvateľov, domov a bytov 2011 je ten, že identifikácia všetkých možných obývaných a obývatel'ných objektov sa bude realizovať na základe administratívnych zdrojov údajov. Pôjde o priestorovú integráciu údajov.

Cieľom územnej prípravy je navrhnúť metodický a praktický postup správnej priestorovej identifikácie všetkých možných obývaných a obývatel'ných objektov, ktoré sa nachádzajú na území Slovenskej republiky. Tieto objekty z rôznych dôvodov nemajú určené súpisné číslo alebo majú určené súpisné číslo 0. Víziou je, že každá stavba bez súpisného čísla alebo so súpisným číslom 0 bude geolokalizovaná v priestore.

Pre úplnosť priestorovej identifikácie obydli, kde sa môžu obyvatelia sčítať, je potrebné určiť administratívne zdroje obsahujúce informácie, z ktorých možno identifikovať stavby so súpisným číslom, bez súpisného čísla alebo so súpisným číslom 0. Analýza týchto zdrojov ukáže ich využiteľnosť pri územnej príprave. Ak sa ich využiteľnosť preukáže, bude navrhnutý postup identifikácie týchto obydli v priestore.

## **2. IDENTIFIKÁCIA RELEVANTNÝCH ADMINISTRATÍVNYCH ZDROJOV PRE ÚZEMNÚ PRÍPRAVU**

V rámci Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021 v časti územná príprava bolo potrebné identifikovanie administratívnych zdrojov údajov relevantných na realizáciu priestorovej integrácie. Sú to tieto zdroje:

- register adries (RA), ktorého správcom je Ministerstvo vnútra,
- základná báza údajov pre geografický informačný systém (ZBGIS), ktorej správcom je Geodetický a kartografický ústav (GKÚ),
- informačný systém katastra nehnuteľností – databázové informácie (SPI) o stavbách, bytoch, parcelách C a vlastníkoch a priestorové vrstvy (SGI) parcel C a katastrálnych území, ktorého správcom je Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK),
- základné sídelné jednotky (ZSJ) – priestorová vrstva, ktorých správcom je Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky.

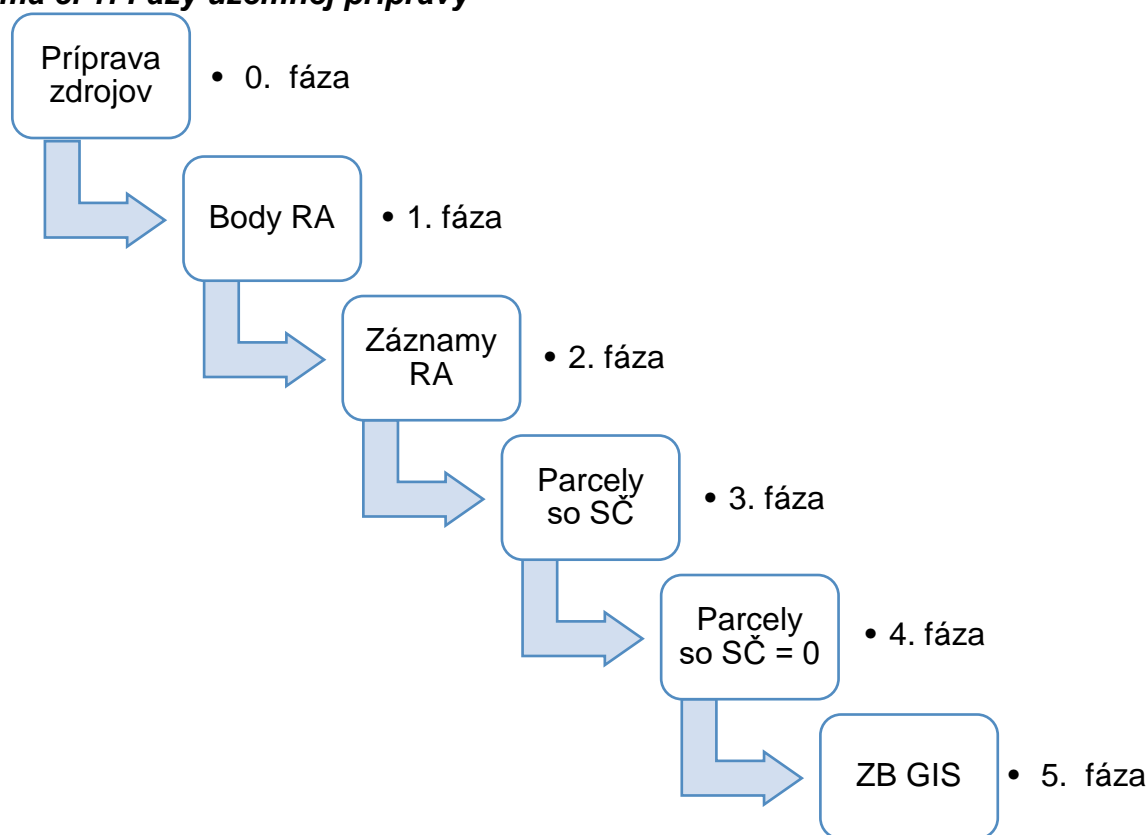
Maximálna možná množina adries sa získa integráciou priestorových údajov z uvedených administratívnych zdrojov údajov, prípadne sekundárnym doplnením údajov z Registra fyzických osôb (RFO), ak sa v ňom nachádza adresa, ktorá sa v žiadnom zo spomínaných zdrojov nenachádza.

## **3. FÁZY ÚZEMNEJ PRÍPRAVY**

Proces územnej prípravy sa skladá z niekoľkých po sebe nasledujúcich fáz, ktoré zachytáva schéma č. 1. Každá z nich opisuje proces, ktorý vedie k postupnému identifikovaniu všetkých obývaných a obývatel'ných objektov na území Slovenskej republiky. Jednotlivým fázam sú venované samostatné kapitoly, ktoré

opisujú postup získania adresných bodov z jednotlivých fáz pri použití administratívnych zdrojov údajov.

### **Schéma č. 1: Fázy územnej prípravy**



*Poznámka: skratka SČ – súpisné číslo*

*Zdroj: vlastné spracovanie*

### **3.1 PRÍPRAVA ZDROJOV**

Pred realizáciou územnej prípravy je potrebné s každým zdrojom manipulovať a upraviť ho pre účely sčítania a územnej prípravy do stanovenej podoby, aby sa mohla začať priestorová integrácia identifikovaných administratívnych zdrojov údajov. Ide o fázu importu údajov od správcov administratívnych zdrojov údajov, následne upravenie a kontrola údajov, spájanie samostatných údajových tabuliek do jednej, implementáciu číselníkov a odstraňovanie záznamov, ktoré nie sú validné. Prípravná fáza prebieha najmä v prostredí Oracle SQL Developer.

Nasleduje import údajov do prostredia ArcGIS. Do novej, prázdnej geodatabázy sa naimportuje vrstva parciel C katastra nehnuteľností, vrstva katastrálnych území, vrstvy ZB GIS (budova; búda, chatrč; ostatné objekty – plocha), vrstva ZSJ.

Po importe priestorových údajov sa popisné údaje (databáza registra adries a databáza ÚGKK – tabuľka stavieb) importujú vo formáte .csv do prostredia ArcGIS,

Ďalším krokom je správne premietnutie adresných bodov z registra adries po pridaní .csv súboru. Údaje v registri adries obsahujú súradnice X, Y v súradnicovom systéme ETRS89, z ktorých sa vytvorí bodová vrstva adresných bodov.

Na záver prípravnej fázy sa musí do ArcGIS naimportovať aj údajová tabuľka stavieb ÚGKK obsahujúca údaje, na základe ktorých sa vytvoria jedinečné identifikačné prepájacie kľúče. Pomocou nich bude možné pripojiť na priestorovo identifikované objekty parciel C aj ostatné informácie z popisných údajov ÚGKK.

### 3.1.1 ÚPRAVA POPISNÝCH ÚDAJOV

Z vrstvy adresných bodov registra adries sa vytvorí vrstva záznamov so súradnicami X, Y a vrstva záznamov bez nich, keďže v registri adries sú aj záznamy, ktoré nemajú vyplnené súradnice X, Y (takýchto záznamov bolo 27 % v dávke k 31. 12. 2018).

Popisné údaje ÚGKK sa pripoja na priestorovú vrstvu parciel C prepájacím identifikátorom založeným na čísle katastrálneho územia a čísle parcely.

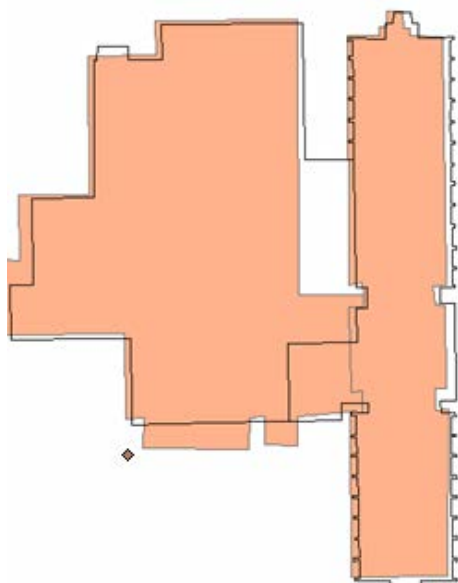
### 3.1.2 ÚPRAVA PRIESTOROVÝCH ÚDAJOV

Vrstva parciel C neobsahuje kódy katastrálnych území, ktoré sú nevyhnutné na ďalšiu prácu so zdrojom. Pre premietnutie katastrálnych území k vrstve parciel sa muselo pristúpiť k priestorovému riešeniu. Pri dopĺňaní čísla katastrálneho územia k parcelám sa postupovalo tak ako pri dopĺňaní kódov ZSJ k parcelám. Pri priestorovom doplnení informácií sa použil nástroj Spatial Join v ArcGIS, ktorý funguje na základe priestorového vzťahu a spája atribúty z jedného prvku do druhého. Cieľové prvky a spojené atribúty z pripojených funkcií sa zapisujú do triedy výstupných funkcií. Ak vrstva parciel C už obsahuje v atribútovej tabuľke kód katastrálneho územia, musí sa vytvoriť rovnaký identifikátor ako pri tabuľke stavieb.

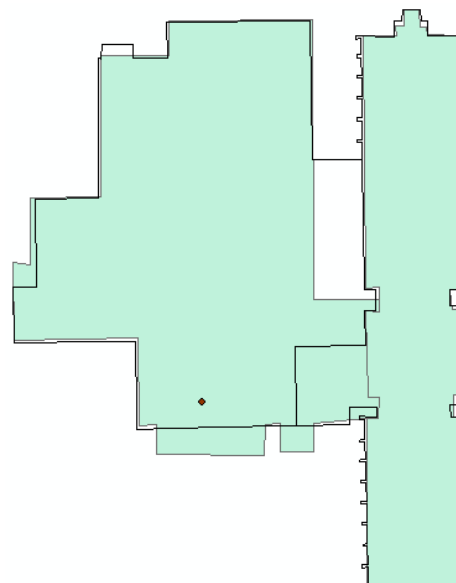
Údaje ZBGIS boli dodané v súradnicovom systéme JTSK-03, čo je nová realizácia zobrazenia S-JTSK pre územie Slovenskej republiky. Údaje vrstvy parciel C a katastrálnych území sú v súradnicovom systéme S-JTSK, preto vidieť rozdiel pri naložení vrstvy *budovy* na vrstvu *parcely C* (budovy nelícujú s parcelami). Preto je potrebné vykonať transformáciu medzi týmito súradnicovými systémami, konkrétne SHIFT GRID transformácia [1], pričom SHIFT GRID model JTSK03 <-> JTSK je určený na transformáciu rovinných súradníc S-JTSK z realizácie JTSK03 do JTSK a späť, v štandarde NADCON (.LAS .LOS).

Po transformácii vznikne súbor GTF reprezentujúci transformáciu s použitím modelu SHIFT GRID (tento model sa dá použiť aj v iných zariadeniach bez nutnosti vykonať celú transformáciu). Vrstvy, ktoré sú referencované v súradnicovom systéme S-JTSK03, je potrebné nastaviť na súradnicový systém JTSK03 importovaním súboru JTSK03.PRJ z SHIFT GRID transformácie. Po naimportovaní súradnicového systému, ktorý bol vytvorený pomocou SHIFT GRID transformácie sa v Properties danej vrstvy zobrazí ako Custom Authority, teda vlastný súradnicový systém. Vrstvám, ktoré sú referencované v pôvodnom systéme S-JTSK (parcely C a katastrálne územia), sa ponechá nastavený ich pôvodný súradnicový systém bez prívlastku 03. Je pravdepodobné, že budú označené WKID kódom 5514. Po použití SHIFT GRID transformácie je nastavený rovnaký súradnicový systém pre všetky vrstvy a výsledkom je, že budovy lícuju s parcelami C (obr. č. 1, obr. č. 2).

**Obrázok č. 1: Pred použitím SHIFT GRID**



**Obrázok č. 2: Po použití SHIFT GRID**



**Zdroj: IS KN, ZB GIS, RA, vlastné spracovanie**

Vzhľadom na to, že adresné body sú v súradnicovom systéme ETRS89 nelícujú na vrstve budovy ZB GIS (ktoré boli transformované pomocou NADCON, SHIFT GRID transformácie tak aby sadli na parcely C). Adresné body musia prejsť tou istou SHIFT GRID transformáciou. V tomto prípade stačí už použiť vytvorený súbor, ktorý vznikol pri prvej SHIFT GRID transformácii. Po tejto transformácii vrstva adresných bodov leží na budovách a nie pred nimi.

### **3.1.3 PREPOJENIE POPISNÝCH A PRIESTOROVÝCH ÚDAJOV ÚGKK**

Ďalším nevyhnutným krokom je prepojenie priestorových a popisných údajov katastra nehnuteľností. Po vytvorení identifikátora pre priestorové aj popisné údaje budú tieto údaje prepojené a v priestorovej vrstve sa budú nachádzať údaje z popisnej vrstvy, tabuľky stavieb.

## **3.2 FÁZA 1 – Body Registra adries**

Vo fáze 1 sa bude pracovať s bodovou vrstvou Registra adries, teda s údajmi, ktoré majú X, Y súradnice, s priestorovou vrstvou parciel C, na ktoré sa pripojili popisné údaje ÚGKK o stavbách a s vrstvou objektov ZB GIS.

Adresné body registra adries, ktoré nebudú mať priestorový prienik s parcelami, na ktoré sa napojili popisné údaje o stavbách, budú premiestnené nad parcely, ktorých súpisné číslo bude rovnaké ako súpisné číslo adresného bodu.

### **3.2.1 PARCELY SO SÚPISNÝM ČÍSLOM 0**

Z vrstvy parciel C s pripojenými údajmi o stavbách sa vyčlenia parcely, ktorých súpisné číslo sa rovná 0. Takéto stavby sú napríklad rozostavané rodinné domy, rozostavané bytové domy, poľnohospodárske budovy a podobne.

Pomocou nástroja Select by Location sa vyberú adresné body, ktoré majú priestorový prienik s vybranými parcelami C so súpisným číslom 0. Následne cez nástroj Select by Location sa odoberú tie parcely, nad ktorými sa nachádzajú

adresné body. Takto vybrané parcely so súpisným číslom 0 sa uložia ako nová vrstva.

Parcely, ktoré majú súpisné číslo 0, ale majú priestorový prienik s adresným bodom, nie sú nevyčlenené, pretože môže ísť o stavbu označenú v katastri ako rozostavanú alebo v RA už je označená adresným bodom, a preto ju považujeme za verifikovanú.

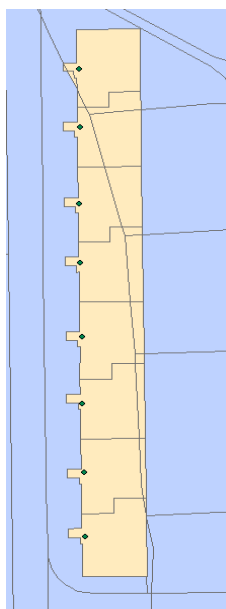
### 3.2.2 ZJEDNOTENIE PARCIEL

Zjednotenie parciel je nevyhnutné, pri výbere parcely C na základe priestorového prieniku. Mohlo by sa stať, že by sa vybrali iba parcely, ktoré majú prienik s adresným bodom. Na obrázku č. 3 je znázornený bytový dom (BD). Ako vidno, parcely pod ním boli v minulosti rozdelené na viacero parciel s rôznymi parcelnými číslami. Majú však spoločné vlastnosti. Nachádzajú sa na území rovnakej obce a majú rovnaké súpisné číslo. Na základe týchto údajov je možné tieto polygóny zjednotiť do jedného polygónu ako to znázorňuje obrázok č. 4.

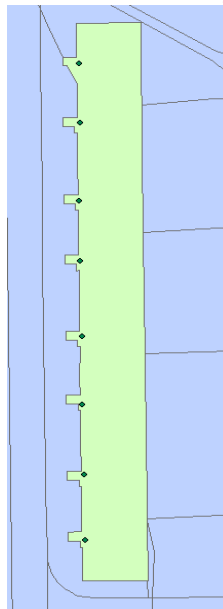
Na zjednotenie stavieb podľa súpisného čísla sa použijú identifikačné položky ÚGKK (číslo listu vlastníctva, súpisné číslo, kód druhu stavby) a vlastný identifikátor (kód obce + súpisné číslo). Takýto identifikátor je potrebný, pretože v registri adres sú záznamy do úrovne obcí a nie až do úrovne katastrálnych území.

Predmetné premenné zároveň zabezpečia to, že objekty nebudú zlúčené napríklad v dvoch obciach (zabezpečuje to kód obce), alebo dva nezávislé objekty, ktorým bolo pridelené rovnaké súpisné číslo (zabezpečuje to číslo listu vlastníctva a kód druhu stavby).

**Obrázok č. 3: Rozdelené parcely pod BD**



**Obrázok č. 4: Spojená parcela pod BD**



**Zdroj: IS KN, ZB GIS, RA, vlastné spracovanie**

### 3.2.3 VYČLENENIE PARCIEL GARÁŽÍ

Po vyčlenení parciel so súpisným číslom 0 a zjednotení parciel na základe spoločných atribútov budú z tejto množiny ešte vyčlenené parcely, ktoré sú definované ako garáže. Experimentálne sa zistilo, že niektoré parcely C definované ako garáž majú rovnaké súpisné číslo ako parcely C rodinných domov. Keďže adresné body sa budú presúvať na základe identifikátora kódu obce a súpisného čísla, môže sa stať, že adresný bod sa presunie nad jednu (rodinný dom) alebo druhú (garáž) parcelu s rovnakým súpisným číslom náhodne. Aby sa tomu zamedzilo, z vrstvy parciel C s pripojenými údajmi o stavbách boli vyčlenené parcely, ktoré sú definované ako garáž.

Niektoré parcely sú označené ako „iná budova“, pričom sú jednoznačne identifikovateľné voľným pohľadom ako garážové stojisko alebo garáž. Na to, aby sa takto označené parcely mohli vyčleniť sa použije rozloha, ktorá bude dopočítaná v ArcGIS a záznamy, ktoré sú identifikované ako iná budova a zároveň ich rozloha je menšia ako 27 m<sup>2</sup> budú predbežne definované ako garáž alebo garážové stojisko. Následne budú vybraté všetky objekty z vrstvy budova (ZB GIS), ktoré sú definované ako garážové objekty. Vyberú sa všetky parcely C s pripojenými údajmi o stavbách, ktoré ležia pod objektmi ZB GIS definovanými ako garážové objekty. Následne odčítame také parcely, ktorých výmera je menšia ako 27 m<sup>2</sup> a kód druhu stavby je iný ako garáž a nemajú priestorový prienik s objektmi ZB GIS definovanými ako garážové objekty. Týmto postupom sa vyčlenili všetky parcely C, ktoré sú garážami.

### 3.2.4 NÁSTROJ NA PRESUN ADRESNÝCH BODOV

Pri analýze údajov využívaných pri územnej príprave boli identifikované adresné body, ktoré sa nachádzajú nesprávne umiestnené v priestore. Napríklad, adresný bod je mimo územia SR alebo nie je umiestnený nad parcelou s rovnakým súpisným číslom. Tieto adresné body budú presunuté nad parcelu C, ktorá má rovnaké súpisné číslo ako daný adresný bod.

ArcGIS obsahuje nástroj Snap, ktorý premiestni bod napríklad na najbližšiu hranu alebo vertex vybraného polygónu. Tento nástroj premiestňuje objekty na zadanú vzdialenosť, čo je v niektorých prípadoch využiteľné, na účel tejto fázy územnej prípravy je však potrebný nástroj, ktorý presunie adresné body na základe identifikátora.

Keďže adresné body sú definované po úroveň obce, musel byť vytvorený identifikátor založený na kóde obce a súpisnom čísle. Pomocou Python Script bol vytvorený nástroj, ktorý presúva body na základe identifikátora s využitím funkcií SearchCursor a UpdateCursor.

Niektoré adresné body neležia nad územím Slovenska alebo správnej obce. Na zistenie bodov, ktoré neležia nad územím Slovenska, sa využije nástroj Spatial Join. Tento nástroj vpiše informácie z vrstvy hraníc obcí, ktoré sú pod vrstvou adresných bodov, na základe priestorového prieniku. Následne sa porovná kód obce adresného bodu, ktorý mu bol pridelený v registri adres, s kódom obce, nad ktorou sa adresný bod reálne nachádza. Ak sa kódy nezhodujú, adresný bod leží nad územím inej obce, ako by mal na základe údajov, ktoré sú pri ňom definované.



### 3.2.5 PRIESTOROVÝ PRIENIK ADRESNÝCH BODOV S PARCELAMI

Po vyfiltrovaní adresných bodov, ktoré sa nenachádzajú nad územím Slovenskej republiky alebo nad územím správnej obce, budú použité pri priestorovej integrácii adresných bodov registra adries, parcel C so súpisným číslom a objektov ZB GIS.

V tejto fáze sa najskôr vykoná priestorový prienik adresných bodov registra adries so všetkými parcelami C s pripojenými údajmi o stavbách, ktoré majú súpisné číslo. Pracuje sa s parcelami C, ktoré sú zlúčené, ale garáže ešte neboli vyčlenené, aby sa verifikoval čo najväčší počet adresných bodov. Priestorový prienik vpíše do atribútovej tabuľky adresných bodov užívateľom zvolené informácie z vrstvy parcel C.

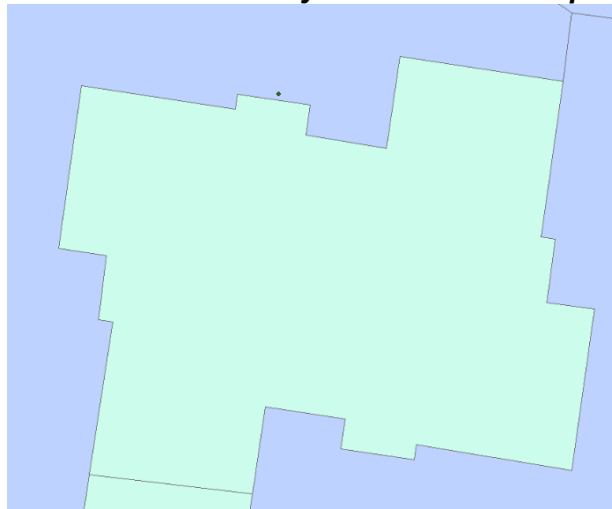
V ďalšom kroku je potrebné zistiť, či adresný bod má rovnaké súpisné číslo ako parcela C, nad ktorou leží. Ak záznam nemá rovnaké súpisné číslo pre adresný bod ako parcela, nad ktorou leží, tieto záznamy sa vyčlenia a uložia ako nová vrstva, s ktorou sa bude ďalej pracovať. Nasleduje výber záznamov, ktoré majú rovnaké súpisné číslo adresného bodu a parcely C. Tieto body sú verifikované a považujú sa za správne.

Ďalším krokom je, aby sa na základe logických pravidiel adresné body, ktoré majú priestorový prienik so zlúčenými parcelami C s pripojenými údajmi o stavbách, ktorých súpisné číslo nie je zhodné, boli presunuté na správne miesto. Na tento účel bol vytvorený spomínaný Python Scrip, nazvaný Moving Tool. Vrstva adresných bodov, ku ktorým bola pridaná vrstva zlúčených parcel C s údajmi o stavbách (bez garáží) je presunutá na základe Moving Tool nad parcelu C s rovnakým súpisným číslom ako má adresný bod Registra adries.

### 3.2.6 PRICHYTÁVANIE ADRESNÝCH BODOV K PARCELÁM

Body, ktoré nemajú priestorový prienik so zlúčenými parcelami C s údajmi o stavbách, sa v ďalšom kroku upravujú prichytením adresného bodu k parcele C so súpisným číslom. Pomerne často sa stáva, že užívateľ, ktorý zameriaval adresný bod, nezasiahol bod presne na parcelu C, na ktorej by sa mal nachádzať (obr. č. 5). Preto bude postačujúce iba prichytenie bodov k parcelám. Aj keď sa aplikuje tento nástroj, nepokryjú sa všetky body, ktoré nemajú priestorový prienik s parcelami C.

**Obrázok č. 5: Adresný bod ležiaci mimo parcely**



**Zdroj: IS KN, ZB GIS, RA, vlastné spracovanie**

V tejto fáze sa vyselektujú adresné body, ktoré nemajú priestorový prienik s vrstvou parciel C, a na tieto body sa aplikuje nástroj Snap do vzdialenosti 1 m. Po aplikovaní nástroja Snap sa zistí, ktoré adresné body sa prichytili k parcelám C a či je súpisné číslo parcely C (ktoré sa zapísalo do vrstvy adresných bodov) iné ako 0. Ak je súpisné číslo parcely nulové, znamená to, že v okolí adresného bodu do vzdialenosti 1 m nebola žiadna parcela C, na ktorú by sa bod mohol prichytiť. Následne sa preverí, či body, ktoré sa prichytili, majú rovnaké súpisné číslo ako parcely C, na ktoré sa prichytili.

### 3.2.7 BUDOVY ZB GIS

Časť budovy ZBGIS zahŕňa tie body, ktoré sa v časti Snap (kap. 3.2.6) neprichytili na žiadnu parcelu. V tejto časti sa preverí, či je adresný bod polohovo zle určený, alebo v katastri nehnuteľností chýbajú informácie viažuce sa na parcelu (obr. č. 6).

**Obrázok č. 6: Adresný bod neleží na parcele ale na budove ZB GIS**



**Zdroj: IS KN, ZB GIS, RA, vlastné spracovanie**

V prvom kroku sa zistí priestorový prienik adresných bodov s vrstvou budovy ZBGIS. Na adresné body, ktoré majú prienik s budovami ZBGIS, budú pomocou identifikátora kód obce + súpisné číslo pripojené informácie o parcelách C. Záznamy, ktoré majú rovnaký identifikátor, budú následne presunuté pomocou Mooving Tool na správnu parcelu C. Tie záznamy, ktoré nemajú rovnaký identifikátor a neboli prepojené, budú prichytené pomocou nástroja Snap aplikovaného do vzdialenosti 1 m k budovám ZBGIS.

### 3.2.8 ADRESNÉ BODY MIMO ÚZEMIA SLOVENSKA A MIMO SPRÁVNU OBEC

Na záver fázy 1 sa presunú body, ktoré ležia mimo územia Slovenska a mimo obcí Bratislavského kraja. Pomocou priestorového prieniku sa vybrali všetky adresné body, ktoré sa nachádzajú nad územím Slovenska, ale mimo Bratislavského kraja, a adresné body, ktoré sa nachádzajú mimo Slovenska. Vyselektovaná vrstva adresných bodov bude prepojená na vrstvu parciel C na základe identifikátora a pomocou Mooving Tool presunutá na správnu parcelu C.

## 3.3 FÁZA 2 – Záznamy Registra adries

Vo fáze číslo 2 sa pracuje so záznamami Registra adries, ktoré nemajú X, Y súradnice. Z množiny záznamov Registra adries sa v prvej fáze pracovalo s tými údajmi, ktoré mali X, Y súradnice. V druhej fáze sa bude pracovať s údajmi, ktoré nemajú súradnice X, Y. Po vyfiltrovaní záznamov registra adries, ktoré nemajú

súradnice X, Y, sa týmto záznamom vytvorí identifikátor na základe kódu obce a súpisného čísla. Ten istý identifikátor sa vytvorí aj vo vrstve parciel C. Záznamy registra adries bez súradníc X, Y sa pripoja na vrstvu parciel C s rovnakým identifikátorom. Parcely C, na ktoré sa takto pripojili údaje z registra adries pre záznamy, ktoré nemali súradnice X, Y, sa vytvorí centroid. Parcely C, na ktoré sa takto pripojili údaje z Registra adries pre záznamy, ktoré nemali X, Y súradnice, sa vytvorí centroid s údajmi z pripojeného záznamu registra adries bez X, Y a tieto údaje sa vpíšu do centroidu, ktorý sa bude považovať za nový adresný bod týchto záznamov, ktoré nemali určené priestorové umiestnenie v registri adries.

### 3.4 FÁZA 3 – Parcely so súpisným číslom

Fáza 3 sa zaoberá tvorbou X, Y súradníc pre parcely C, ktoré majú súpisné číslo iné ako 0 a sú zjednotené na základe súpisného čísla, čísla listu vlastníctva, kódu druhu stavby, kódu obce a vlastného identifikátora. Vymenované premenné zároveň zabezpečia to, že objekty nebudú zlúčené napríklad v dvoch obciach (zabezpečuje to kód obce), alebo 2 nezávislé objekty, ktorým bolo pridelené rovnaké súpisné číslo (zabezpečuje to číslo listu vlastníctva a kód druhu stavby). Vyselektovaným parcelám C, ktoré majú súpisné číslo iné ako 0, a ktoré nemajú prienik s adresným bodom bude vytvorený centroid, ktorý bude slúžiť ako štatistický adresný bod, pre parcelu C, na ktorej sa nenachádza adresný bod Registra adries, ale na základe tabuľky stavieb z ÚGKK sa vie, že by sa na tejto parcele mala nachádzať stavba.

Táto vrstva „štatistických adresných bodov“ môže byť bezpredmetná pri nasledujúcej aktualizácii dávky registra adries, dotedy tieto body slúžia na informáciu, že na danej parcele C by sa mal nachádzať stavebný objekt, slúžiaci na bývanie.

### 3.4 FÁZA 4 – Parcely so súpisným číslom 0

Vo fáze číslo 4 budú vyriešené parcely C, ktoré majú súpisné číslo 0. Stavby, ktorým kataster nehnuteľností prideliť súpisné číslo 0, sú najmä iné budovy, rozostavané budovy, poľnohospodárske budovy a garáže. Existujú však tiež iné druhy stavieb, pri ktorých sa vyskytuje súpisné číslo 0, dá sa povedať, že každý druh stavby má aspoň 1 stavbu so súpisným číslom 0 (obr. č. 7). Register adries tiež eviduje niekoľko adresných bodov, ktoré majú súpisné číslo 0.

**Obrázok č. 7: Parcely so súpisným číslom 0 (rozostavaná nemocnica Rázsochy)**



**Zdroj: IS KN, ZB GIS, vlastné spracovanie**

Tvorba súradníc X, Y pre parcely so súpisným číslom 0 je v počiatočnej fáze totožná s postupom fázy 3. V prvom kroku sa vyselektujú parcely C, ktoré nemajú priestorový prienik s adresným bodom a ich súpisné číslo je 0. Ak by bolo jedinečné súpisné číslo parcely C 0 a súpisné číslo registra adres bez súradníc X, Y takisto 0 v rámci jednej obce, je možné tieto údaje jednoducho napojiť. V takom prípade vieme vytvoriť centroid parcely C so súpisným číslom a pripojiť naň záznam registra adres bez súradníc X, Y so súpisným číslom 0.

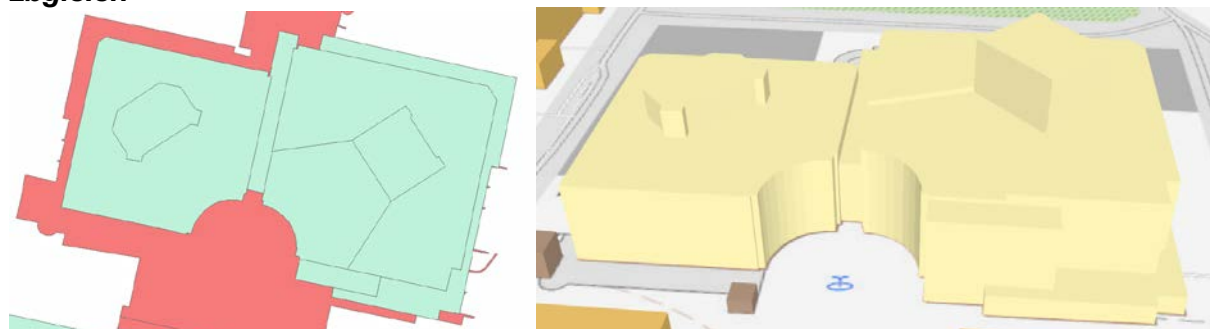
V opačnom prípade, ak nie je zabezpečená jedinečnosť záznamu parcely C a registra adres bez súradníc X, Y, ktorých súpisné číslo by bolo 0 na území danej obce, pristúpi sa k vytvoreniu centroidu tým parcelám, ktoré nemajú priestorový prienik so žiadnym adresným bodom a ich súpisné číslo je 0. Tento centroid bude slúžiť ako štatistický adresný bod pre parcelu C, na ktorej sa nenachádza adresný bod registra adres, ale na základe tabuľky stavieb z ÚGKK vieme, že by sa na tejto parcele mala nachádzať stavba. Vrstvu uložíme a pridáme jej príznak ako sme tieto adresné body získali.

### 3.5 FÁZA 5 – ZB GIS

Identifikovanie stavieb cez ZB GIS je záverečnou fázou územnej prípravy v tomto štádiu poznania. Na túto identifikáciu je potrebné vyselektovať tie objekty ZB GIS, ktoré neležia nad parcelami a nad ktorými neleží adresný bod registra adres. Môžu to byť budovy, ktoré ležia na parcele C, na ktorú sa nepripojili žiadne popisné informácie o stavbách, a preto tieto parcely C neboli vyselektované, ako parcely C, na ktorých by sa mala nachádzať stavba, plus na týchto budovách neleží ani adresný bod registra adres. Týmto parcelám sa ako v predchádzajúcich krokoch vytvorí centroid, ktorý bude slúžiť ako štatistický adresný bod.

Pri práci so ZB GIS treba brať do úvahy rozdrobenosť objektov, ktorá sa tvorí na základe rozdielnej výšky objektov od povrchu a chýbajúceho zjednocujúceho atribútu stavby. Objekty ZB GIS sa vytvárajú z leteckých snímok na základe fotogrametrických metód. Základom ich tvorby je ich výška nad povrchom, a preto jednu budovu môže tvoriť viacero objektov. Pre lepšiu predstavu to znázorňuje obrázok č. 8: s budovou Slovenského národného divadla. Na ľavej strane obrázka sú znázornené jednotlivé objekty s rôznymi výškami (zobrazenie objektov ZB GIS v prostredí ArcGIS) a na pravej strane obrázka je 3D vizualizácia týchto objektov v mapovej aplikácii ZB GIS. V 3D podobe jasne vidno výškovú členitosť stavby. V ZB GIS však chýba atribút, na základe ktorého by sa dalo jednoznačne určiť, že dané objekty tvoria jednu stavbu.

**Obrázok č. 8: Porovnanie budovy ZB GIS 2D model v ArcGIS a 3D model na portáli zbgis.sk**



**Zdroj: ZB GIS, vlastné spracovanie**

#### 4. ZÁVER

Z výsledku územnej prípravy by mali byť podchytené všetky obývané a obývatel'né objekty územia Slovenskej republiky, geolokalizované na adresný bod. Geokódovanie adries, čiže priradenie súradníc X, Y každej adrese a tým vytvorenie adresného bodu, umožní zmenu doterajšieho systému územnej prípravy pre sčítanie obyvateľov, domov a bytov. Túto zmenu nazývame aj prechod od sčítacích obvodov k sčítaniu na adresný bod. Dostupné adresné body budú vytvorené integračnými procesmi nad administratívnymi zdrojmi údajov (register adries, Informačný systém katastra nehnuteľností, základná báza údajov geografických informačných systémov). Tým sa zabezpečí, aby súbor adresných bodov bol pri sčítaní úplný. Lokalizované budú aj objekty, ktorým podľa zákona nemôžu byť pridelené súpisné čísla, a preto nemôžu byť zamerané a nachádzať sa v registri adries. Proces vzniku týchto adresných bodov opisujú fázy 1 – 5. Výsledná bodová vrstva adresných bodov je tvorená čiastkovými bodovými vrstvami označenými príznakmi, na základe ktorých možno identifikovať, akým postupom vznikol daný adresný bod. Okrem získania adresných bodov všetkých obývaných a obývatel'ných objektov sa na základe prepojenia údajov administratívnych zdrojov údajov použitých na územnú prípravu bude vedieť aktualizovať typ budovy.

#### LITERATÚRA

[1] Shift grid model JTSK03 <-> JTSK na úrovni Besselovho elipsoidu vo formáte NADCON. [online] [cit. 20. 07. 2019]

Dostupné na: [https://www.geoportal.sk/files/gz/slovakia\\_jtsk03\\_to\\_jtsk.zip](https://www.geoportal.sk/files/gz/slovakia_jtsk03_to_jtsk.zip)

#### RESUMÉ

Územná príprava tvorí nevyhnutnú súčasť Sčítania obyvateľov, domov a bytov v roku 2021. Koncept územnej prípravy bude úplne iný ako v sčítaní 2011. Každé obývané a obývatel'né obydlie bude identifikované a geolokalizované až na adresný bod. Proces identifikovania obývaných a obývatel'ných objektov zachytávajú jednotlivé fázy „cesty k adresnému bodu“ od prípravy a úpravy zdrojových administratívnych údajov cez prácu s adresnými bodmi registra adries, záznamami registra adries, parcelami so súpisným číslom, parcelami so súpisným číslom rovným nule až po objekty ZBGIS. Tieto fázy územnej prípravy pomôžu s identifikovaním čo najširšej množiny obývaných a obývatel'ných objektov. Údaje z územnej prípravy budú ďalej vstupovať do procesu sčítania domov a bytov a následne aj do procesu sčítania obyvateľov, keď sa každý obyvateľ sčíta na adresný bod svojho obvyklého pobytu. Metódy použité v postupe územnej prípravy by mali viesť k úplnému identifikovaniu všetkých možných obydlií, aj nekonvenčných, kde sa obyvateľ môže sčítať na obvyklý pobyt.

#### RESUME

Territorial preparation is an essential part of the population and housing census in 2021. The concept of territorial preparation will be quite different from that of the 2011 census. Each inhabited and habitable dwelling will be identified and geolocated to the address point. The process of identifying occupied and habitable objects is captured by various phases of the “path to the address point”. From preparing and editing administrative data sources, working with address points of the Registry of addresses, records of the Registry of addresses, parcels with serial numbers, parcels with serial numbers equal to zero to ZB GIS objects. These phases of territorial preparation will help to identify the widest possible set of inhabited and habitable

objects. Territorial preparation data will further enter the process of housing census and subsequently also the process of population census, where each inhabitant is counted to the address point of their usual residence. The methods used in the territorial preparation process should lead to a complete identification of all possible dwellings, including the unconventional ones, where the residents can be counted to their usual residence.

### **PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS**

**Mgr. Lucia Vanišová**, absolvovala magisterské štúdium na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave v odbore Humánna geografia v štátnej správe a samospráve (2017). Od roku 2018 pôsobí na Štatistickom úrade Slovenskej republiky na oddelení Sčítania obyvateľov, domov a bytov a prierezových štatistík. V oblasti sčítania obyvateľov, domov a bytov sa venuje geografickým informačným systémom a dátovým a priestorovým analýzám k príprave územnej prípravy pre SODB a samotnému SODB najmä sčítaniu domov a bytov.

### **KONTAKT**

lucia.vanisova@statistics.sk