

Presnosť a obsah katastrálnych máp

Úvod

Slovenská republika má výmeru cca 49 000 km², čo predstavuje 7,3 mil. reálne existujúcich pozemkov v KN evidovaných ako tzv. parcely registra C. Z nich k 5,7 mil. pozemkom existuje list vlastníctva, čo znamená, že k 78% týchto pozemkov sú vlastnícke vzťahy evidované štandardným, želaným spôsobom. Zvyšným 1,6 mil. pozemkom polohovo zodpovedá cca 8,2 mil. parcel tzv. registra E, ktoré reálne v teréne neexistujú, pretože z dôvodu historického a politického vývoja štátu boli fakticky zlúčené do väčších poľnohospodárskych, alebo lesných celkov, alebo sa v dôsledku množstva iných dôvodov ich konfigurácia v teréne zmenila v porovnaní s ich pôvodnou evidenciou (pôvodná evidencia bola spravovaná prevažne v pozemkovej knihe). K spomínaným 8,2 mil. parcelám registra E boli prakticky vlastnícke vzťahy tiež obnovené a sú evidované na listoch vlastníctva ako vlastníctvo, alebo správa k parcelám registra E.

Historická presnosť hraníc parcel registra E

K presnosti evidovania hraníc parcel registra E možno konštatovať, že tam, kde sú totožné s hranicami parcel registra C, majú logicky rovnakú presnosť, ako parcely registra C. Inde zodpovedajú z pohľadu globálnej presnosti spravidla úrovni máp v siahových mierkach pred roka 1927, čiže pri mechanickom transformovaní do štátneho referenčného systému (S-JTSK) sa presnosť podrobných lomových bodov pohybuje od 0 do 5m. Treba však uviesť, že analýzou a so súčasným uvažovaním všetkých dostupných podkladov možno dosiahnuť reálnu presnosť často oveľa vyššiu. Zároveň asi na 1/7 územia SR sú vektorové obrazy parcel registra E vyhotovené na podklade krokárskych náčrtov bez mierky, identifikácia takýchto parcel na stav v teréne (alebo na stav v registri C) je problematická a o konkrétnej presnosti takýchto parcel registra E prakticky nemožno hovoriť ani na základe aplikovania kvalifikovaného odhadu.

Historická presnosť hraníc registra C

Dôležitejšia, ako je presnosť historických parcel dočasného registra E, je presnosť evidovania hraníc reálnych pozemkov registra C. V nezastupiteľnej miere sa ich týkajú ústavné zakotvenia ochrany nehnuteľného majetku a spravodlivého výberu daní. Jednoznačne a trvalo sa od nej odvíja technická a teda právna istota evidovania predmetu práva, ktorým je v tomto prípade pozemok určený hranicami evidovanými so spoločensky vyhovujúcou presnosťou.

Stav polohovej presnosti evidovania hraníc sa odvíja nielen od sortimentnej presnosti katastrálnych máp v jednotlivých katastrálnych územiach, ale aj od postupne sa vyvíjajúcej presnosti merania a zobrazenia aktualizovaného obsahu katastrálnych máp a teda v zmysle platnej legislatívy je dôležitá presnosť evidovania hraníc každého konkrétneho pozemku a teda každého konkrétneho lomového bodu.

Z pohľadu rozdelenia originálnych katastrálnych máp na siahové a metrické možno konštatovať, že 33,9% územia bolo originálne zmapované pre účely katastra v siahových mierkach (najmä v mierke 1:2880) v uhorských súradnicových systémoch. V dôsledku prijatia katastrálneho Zákona č. 177/1927 Zb. o pozemkovom katastri a jeho vedení sa ďalej mapovalo už iba v dekadických mierkach v metrickom systéme a tak zvyšných 66,1% územia je zmapovaných po roku 1927.

Spomínaných 66,1% územia SR možno rozčleniť nasledovne: 12,1% územia bolo zmapovaných v medzivojnovom období v solídnej kvalite podľa tzv. Návodu A. 14,6% územia bolo zmapované podľa metodiky na THM bez spočítania výsledných súradníc, platnej do roku 1971. 16,4% územia bolo zmapovaných podľa metodiky pre THM medzi rokmi 1971 a 1986 s výpočtom súradníc podrobných lomových bodov hraníc pozemkov. Po roku 1986 sa podarilo zmapovať zvyšných 23% územia, samozrejme s dokumentovanými súradnicami podrobných bodov a práve toto sú katastrálne mapy s najvyššou vnútornou kvalitou z pohľadu presnosti a požadovaného obsahu. Všetky tieto katastrálne merania s dokumentovanými súradnicami bodov boli merané prevažne v tretej, niekedy (lesné celky s využitím fotogrametrickej metódy) vo štvrtjej triede presnosti. To predstavuje základnú strednú súradnicovú chybu 0.14m, (resp. 0.26m) k najbližším bodom bodového poľa. (V dnešnej dobe sa na všetky podrobné lomové body určené v súradniciach prostredníctvom terestrických metód aplikuje polohové kritérium $1,7 \cdot u_{xy}$ vo vzťahu k polohe bodu určeného prostredníctvom GNSS a transformovaného z geocentrických súradníc systému ETRS89 do systému S-JTSK, ktorý využíva kataster nehnuteľností. Táto akceptovateľná odchýlka pre pôvodné terestrické merania je teda stanovená na 0.24m a pri jej prekročení vstupuje do platnosti povinnosť takéto súradnice definovaným spôsobom korigovať.

Súčasnosc' - aplikácia vyhlášky ÚGKK SR č. 87/2013 Z. z.

Novelou č. 87/2013 Z. z. vyhlášky č. 461/2009 Z. z. ÚGKK SR, ktorou sa vykonáva zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon) v znení neskorších predpisov, bola prijatá nová kategorizácia presnosti, charakterizujúca kvalitu každého podrobného lomového bodu katastrálnej mapy, pôvod určenia bodu, hodnoty koeficientov na výpočet krajnej odchýlky výmery parcely a hodnoty koeficientov na overenie presnosti zobrazenia bodov. Prevratný atribút tejto legislatívnej úpravy spočíva v tom, že prekonala dovtedajší pohľad na katastrálne územie ako na jednotné územie s homogénnou presnosťou katastrálnej mapy. Zároveň bol prehodnotený aj pohľad na všetky dovtedajšie nečíselné katastrálne mapy a začalo sa s nimi pracovať ako s mapami čiastočne číselnými.

Vyhláška de facto zadefinovala jednotnú linku na meranie a dokumentovanie meračských prác, ktorých výsledky sú preberané do katastra nehnuteľností. Podstatou novej komplexnej technológie spravovania katastrálnych máp je spojenie precízneho spôsobu merania hraníc pozemkov, súvisiacich výpočtov na dokumentovanie jednoznačnej polohy týchto bodov a komplexného spôsobu tvorby a aktualizácie vektorovej katastrálnej mapy. Technológia umožňuje prvý raz v histórii spravovania KN zapracovanie precíznych meraní hraníc pozemkov vykonaných výlučne v podmienkach Európskeho

terestrického referenčného systému (ETRS89), ktorých je cca 60 000 ročne, a ich jednoznačné zdokumentovanie v štátnom referenčnom lokalizačnom systéme používanom na katastrálne meranie od roka 1928 (S-JTSK) a ich implementovanie do platných katastrálnych máp akejkoľvek kvality, t. j. do najnovších máp, ako aj do máp v katastrálnych územiach mapovaných v uhorských historických systémoch v 19. storočí.

Zafixovaný bol postup dvojkrokovej transformácie: ETRS ↔ JTSK03 ↔ JTSK s cieľom umožniť využívanie GNSS tak, aby bol každý novo zmeraný bod kedykoľvek presne rekonštruovateľný v teréne a súčasne bez neželanej (matematicky nevyjadriteľnej) deformácie zapracovateľný do vektorovej katastrálnej mapy. Na zabezpečenie funkčnosti systému ÚGKK SR vypracoval novelizáciu všeobecne právne záväzných legislatívnych predpisov a celú sériu súvisiacich technických predpisov. V rámci toho vypracoval a verejnosti od 30.1.2013 sprístupnil rezortnú transformačnú službu umožňujúcu o. i. transformáciu ETRS ↔ JTSK03 ↔ JTSK zabudovať priamo do prijímača GNSS. Súčasne sa umožnilo voľné stiahnutie si príslušnej prevodnej interpolačnej tabuľky priamo do každého PC .

Jeden z prvých dôležitých krokov aplikácie predmetnej technológie bolo prijatie novej kategorizácie súborov vektorovej katastrálnej mapy (VKM) v roku 2013 a to súbežne s analýzou ich kvality. Kvantifikácia tejto kategorizácie k marcu 2015 je nasledovná:

- 1816 súborov vektorovej katastrálnej mapy číselnej (VKMč) - množina máp s presnosťou vyhovujúcou pre kataster a vyhotovených najmä po roku 1971 (verne zobrazujú v štátnom referenčnom polohovom systéme cca 3,5 milióna pozemkov).
- 477 súborov vektorovej katastrálnej mapy nečíselnej s implementovanými číselnými výsledkami meraní (VKMi); sú to mapy rešpektujúce doterajší spôsob ich aktualizácie, pričom svojou presnosťou umožňujú integráciu nových najpresnejších meraní a doterajší obsah mapy sa týmto meraniam pri aktualizácii mapy prispôsobuje.
- 1863 súborov vektorovej katastrálnej mapy nečíselnej transformovanej (VKMt), ktorých obsah svojou presnosťou neumožňuje priamo integráciu nových meraní tak, ako v skupine súborov VKMi, ale ku každej takejto mape sa aktualizuje osobitný súbor prevzatých meraní (SPM), do ktorého sa vkladajú presné merania bez neželaného deformovania. Zároveň existuje predpoklad budúceho predefinovania istej časti VKMt na nečíselné VKMi. (Druhá a tretia skupina súborov zobrazuje spolu asi 3,8 milióna pozemkov.).

Spolu teda mapy katastra pozostávajú z 4156 súborov (jedno katastrálne územie – jeden súbor VKM, výnimočne dva súbory VKM) vektorových katastrálnych máp.

Dňa 15.1.2015 bola vyhlásená platnosť aj poslednej vektorovej katastrálnej mapy (obsahujúcej parcely registra C). Na korektný vektorový a obsahovo úplný tvar je ešte potrebné dopracovať asi 1/3 vektorových máp určeného operátu (VMUO) obsahujúcich parcely registra E.

Do 1.5.2013 kataster evidoval kvalitu katastrálnej mapy iba súhrnne pre celé katastrálne územie. Od tohto dátumu je povinnosť pre každý podrobný lomový bod evidovať príslušný kód kvality.

Kód kvality	Kvalita podrobného bodu
T=1	Číselne určený bod v S JTSK podľa § 55 ods. 4 (mxy = 0,08 m).
T=2	Číselne určený bod v S JTSK bez reálneho vyznačenia v teréne; tento kód nemožno použiť v prípade, v ktorom je vyznačenie bodu v teréne nutné, alebo v prípade,

	kde podrobný bod je už v teréne označený(mxy = 0,08m).
T=3	Číselne určený bod v S JTSK prostredníctvom geodetických terestrických metód bez pripojenia na aktívne geodetické základy (mxy = 0,14 m).
T=4	Číselne určený bod v S JTSK prostredníctvom geodetických terestrických metód bez pripojenia na aktívne geodetické základy (mxy = 0,26 m).
T=5	Nečíselne určený bod, súradnice bodu určené kartometricky (mxy bez rozlíšenia).

Aplikácia Vyhlášky č. 87/2013 Z. z. umožnila zapracovanie novších korektných meraní bez lokálneho matematicky neidentifikovateľného transformovania aj do nečíselných VKM (čo predtým možné nebolo). Tento proces úspešne prebieha a pre realizáciu tejto úlohy je potrebné analyzovať a korektne zapracovať do VKM a do SPM cca 500 000 meraní vykonaných prevažne v rámci tvorby geometrických plánov (GP). Doterajšie výsledky (za 2 roky práce) hovoria samé za seba. Od 1.5.2013 sa týmto spôsobom zvýšil počet parcel s hranicami určenými vo VKM s vyhovujúcou presnosťou z 3,5 mil. na 4,3 mil. všetkých parcel registra C. Predstavuje to nárast zo 48% na 60% parcel evidovaných priamo vo VKM s vyhovujúcou presnosťou. Podľa odhadov sa toto číslo doplnením všetkých predchádzajúcich meraní dokumentovaných v súradniciach do VKM môže zvýšiť až na 68%-70%. Pri sledovaní nárastu podrobných bodov evidovaných vo VKM s vyhovujúcou presnosťou to predstavuje nárast z cca 24 na 30 miliónov bodov evidovaných vo vyhovujúcej triede presnosti. Nečíselných podrobných bodov ostáva vo VKM v súčasnosti cca 22 mil. Pod vyhovujúcou presnosťou máme na mysli presnosť definovanú základnou strednou súradnicovou chybou 0.14m a lepšou. To zodpovedá už spomínanej maximálnej polohovej odchýlke 0.24m. (pri porovnaní súradníc z pôvodného terestrického merania so súradnicami určenými prostredníctvom GNSS).

Počet parcel podľa VKM k 28.2.2015

Počet parcel vo VKMč	3 505 164
Počet číselne určených parcel vo VKMi	470 387
Počet číselne určených parcel v SPM	354 167
Súhrnný počet číselne určených parcel (vyhovujúca presnosť)	4 329 718
Súhrnný počet nečíselne určených parcel	2 975 232
Súhrnný počet parcel registra C	7 304 950

Počet podrobných bodov k 28.2.2015

Počet bodov vo VKMč	24 118 327
Počet číselne určených bodov vo VKMi	3 754 252
Počet číselne určených bodov v SPM	2 536 877
Súhrnný počet číselne určených bodov (vyhovujúca presnosť)	30 409 456
Súhrnný počet nečíselne určených bodov	22 135 058
Súhrnný počet bodov v SGI KN	52 544 514

Geometrické plány

V oblasti aktualizácie katastrálnych máp nenahraditeľnú úlohu zohráva GP. GP je súčasťou súboru geodetických informácií katastra, ktorá predstavuje technický podklad právnych úkonov, verejných listín a iných listín slúžiaci aj ako podklad na vklad a záznam práv k nehnuteľnostiam. GP je vyhotovovaný na základe výsledkov geodetických prác. GP obsahuje najmä grafické znázornenie

nehnutelnosti pred zmenou a po zmene s uvedením dovtedajších a nových parcelných čísel, druhov pozemku a ich výmer, ako aj údaje o právach k nehnuteľnostiam.

Počet ročne úradne overených GP na Slovensku už dlhodobo osciluje okolo 60 tisíc, pričom drvivá väčšina z nich sa do 12 až 36 mesiacov vráti do KN ako príloha listiny a tým spôsobom sa s vyhovujúcou presnosťou určia hranice asi 200 000 pozemkov mozaikovite rozmiestnených po celej SR. To zodpovedá v absolútnych číslach cca 100 katastrálnym územiám. Toto spracovanie GP je väčšinovo hradené zo zdrojov individuálnych vlastníkov a právnických osôb.

Presnosť meračských prác v rámci geometrických plánov je rovnaká ako pri novom mapovaní.

Nové mapovanie v intravilánoch

je metodicky a technologicky pripravené, ale v dôsledku nedostatku finančných prostriedkov sa v súčasnosti vykonáva iba ojedinele.

Obsahom katastrálnej mapy vyhotovovanej v rámci obnovy katastrálneho operátu novým mapovaním sú hranice štátne, hranice územných celkov a správnych celkov, hranice obcí, katastrálnych území, zastavaného územia obce, hranice vymedzené právom k nehnuteľnosti (vlastnícke, ...), hranice druhov pozemku a hranice chránených skutočností. Ďalej obsahom katastrálnej mapy sú stavby a) ktoré sú predmetom katastra, a b) ktoré nie sú predmetom katastra, ale sú predmetom základnej mapy (napr. vodné stavby a zariadenia, dopravné stavby a zariadenia, energetické stavby a zariadenia, priemyselné stavby a zariadenia a i.). Tá časť obsahu katastrálnej mapy, ktorá nie je predmetom katastra, nie je ani predmetom následnej aktualizácie katastrálnej mapy, čiže obsah katastrálnej mapy sa v tejto časti vždy s postupom času väčšími a väčšími rozchádza so skutočným stavom.

Presnosť meračských prác a výsledných súradníc podrobných bodov je stanovená charakteristikami presnosti a kritériami presnosti. Charakteristikou presnosti určenia súradníc x, y podrobných bodov je základná stredná súradnicová chyba m_{xy} , ktorá je určená vzťahom

$m_{xy} = \sqrt{0,5 (m_x^2 + m_y^2)}$, kde m_x, m_y sú základné stredné chyby určenia súradníc x, y .

Charakteristikou relatívnej presnosti určenia súradníc dvojice bodov je základná stredná chyba m_d dĺžky d priamej spojnice týchto bodov vypočítanej zo súradníc. Súradnice podrobných bodov sa určia tak, aby

a) charakteristika m_{xy} nepresiahla kritérium $u_{xy} = 0,08$ m,

b) charakteristika m_d nepresiahla kritérium u_d vypočítané pre každú dĺžku d zo vzťahu $u_d = 0,12(d + 12)/(d + 20)$ v m.

Nové mapovanie v extravilánoch

V dôsledku obrovskej fragmentácie vlastníckych podielov a aj pozemkov ako takých nové mapovanie v extravilánoch bez súčasnej realizácie pozemkových úprav nemá žiadny zmysel. Preto v súčasnosti prebieha iba v rámci pozemkových úprav podľa zákona č. 330/1991 Zb. z 12. júla 1991 o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách. Podstatou pozemkových úprav je racionálne priestorové usporiadanie pozemkového vlastníctva v určitom území a ostatného nehnuteľného poľnohospodárskeho a lesného majetku s ním spojeného vykonávané vo verejnom záujme v súlade s požiadavkami a podmienkami ochrany životného prostredia a tvorby územného systému ekologickej

stability, funkciami poľnohospodárskej krajiny a prevádzkovo-ekonomickými hľadiskami moderného poľnohospodárstva a lesného hospodárstva a podpory rozvoja vidieka.

Obsah mapy a presnosť mapovania sú rovnaké ako pri novom mapovaní v intravilánoch.

Budúcnosť katastrálnych máp

Cieľom je, aby podrobné lomové body všetkých hraníc a všetkých stavieb, ktoré sú obsahom katastra, boli určené so stanovenou homogénnou presnosťou vo vektorovej katastrálnej mape číselnej v registri C, ku ktorému budú v celom rozsahu (ku všetkým pozemkom a ku všetkým stavbám) založené vlastnícke práva. Register E (čiže vektorová mapa určeného operátu) odíde do archívu. K dosiahnutiu celoplošnej vyhovujúcej presnosti povedú nasledovné kroky:

- VKMt a SPM splynú do VKMi
- VKMi sa postupne domapuje na VKMč, pričom v opodstatnených prípadoch sa na VKMč domapuje priamo SPM

Poznámka: mapovanie zvyšného množstva pozemkov, ktorých hranice kataster neviduje s vyhovujúcou presnosťou, sa bude vykonávať selektívne a iba v intravilánoch (v extravilánoch je jediné racionálne riešenie vykonávanie projektov pozemkových úprav). Pod selektívnosťou rozumieme meranie hraníc tých pozemkov, evidovaných bez relevantných súradníc, ku ktorým sú založené práva v registri C. Opakované a z verejných zdrojov financované meranie hraníc pozemkov, ktoré už raz boli s dostatočnou presnosťou odmerané pri tvorbe GP, pričom toto meranie bolo hrazené prostredníctvom individuálnych vlastníkov, je veľmi ťažko zdôvodniteľné.

Za nesmierne dôležitú považujeme čo najväčšiu stabilizáciu obsahu katastra a teda aj skutočností, ktorých sa mapovanie pozemkov bude týkať.