

Vladimír HUTÁR, Michal SVIČEK, Peter SCHOLTZ

PARCELNÉ MERANIA V SLOVENSKEJ REPUBLIKE PODĽA KRITÉRIÍ EURÓPSKEJ ÚNIE (integrovaný administratívny a kontrolný systém, časť parcelné merania a tolerancie)

Hutár, V., Sviček, M., Scholtz, P.: Measurement of Parcels in the Slovak Republic with Regard to the European Union's Criteria (the Measurement of Parcels nad Tolerances as a Part of the Integrated Administrative and Control System). Kartografické listy, 2003, 11, 2 fis., 1 tab., 8 refs.

Abstract: The control of allocations of really used parcels will hereafter depend on function of the Integrated Administrative and Control System (IACS), which is one of the basic requirements of the European Union funds economizing in the field of agriculture. The Land Parcel Identification System (LPIS) elaborated in the Soil Science and Conservation Research Institute in Bratislava is one of the basic key elements of IACS. The following article deal on basic terminology, measurement methods, technical tolerances and other cartographical accesses generating parcels identification.

Keywords: Parcel measurements, technical tolerances, IACS, LPIS.

Úvod

Systematická kontrola odôvodnenosti vyplácania dotácií, založená na kontrole poľnohospodársky skutočne užívaných plôch na Ministerstve pôdohospodárstva Slovenskej republiky (MP SR) dodnes neexistuje. Na zabezpečenie týchto úloh bude slúžiť Integrovaný informačný a kontrolný systém IACS (Integrated Administrative and Control System), uplatňovaný v krajinách Európskej únie (EÚ) prostredníctvom rôznych národných modelov s rôznou mierou presnosti. Fungovanie IACS v podmienkach Slovenskej republiky je jednou zo základných podmienok získania a využívania štrukturálnych fondov EÚ v poľnohospodárstve, ako súčasť spoločnej poľnohospodárskej politiky. Je nástrojom na rozdeľovanie a kontrolu využívania prostriedkov na podporu rozvoja poľnohospodárstva vo vybraných oblastiach a komoditách v rámci EÚ.

IACS bude v Slovenskej republike uplatnený ako jeden z nástrojov pri:

- podpore pestovania určených plodín na ornej pôde a uvedení pôdy do kľúdu,
- podpore chovu určených kategórií zvierat,
- ochrane prírodných zdrojov a udržiavaní krajiny, alternatívnej výrobe potravín,
- rozvoji vidieka a podpore hospodárenia v znevýhodnených podmienkach.

Čiastkové (špecifické) ciele IACS sú odvodené od základných právnych predpisov EÚ, ktoré stanovujú základné prvky doplnené o moderné informačné technológie (GIS, ortofotomapy, GPS ap.). Základné komponenty potrebné pre budovanie IACS sú:

- počítačová databáza,
- identifikačný systém poľnohospodárskych parciel – LPIS (Land Parcel Identification System),

- systém identifikácie a registrácie zvierat,
- evidencia žiadostí o podporu,
- integrovaný kontrolný systém.

Tvorbu identifikačných systémov reálneho užívania poľnohospodárskych plôch (LPIS) rieši vo svojej pôsobnosti Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy (VÚPOP). Podkladom pre vlastné vytváranie LPIS, (digitalizáciu plošných objektov a naplnenie databáz) sú digitálne ortofotomapy. Súčasťou databázy LPIS sú:

- register poľnohospodárskych pozemkov (parciel),
- register produkčných blokov pôdy,
- bonitované pôdno-ekologické jednotky (BPEJ) a ich zapracovanie do registrov,
- kategorizácia registrov podľa prírodných a socioekonomických podmienok,
- rozhranie na špeciálne registre.

Integrovaný kontrolný systém bude zahŕňať všetky podané žiadosti, vrátane zodpovednosti za výkon a kontrolu kvality (administratívne kontroly, „kontroly na mieste“, overenie leteckým alebo satelitným snímkovaním). Systém administratívnej kontroly a „kontroly na mieste“ sa v súčasnosti uplatňuje prostredníctvom MP SR, finančných úradov a iných organizácií. Pri vytváraní integrovaného systému kontroly podľa IACS sa bude vyžadovať zásadná spolupráca dotknutých rezortov a inštitúcií. Samozrejmosťou bude sledovanie a implementácia nových právnych nariadení Európskej komisie.

Definícia parciel, vymedzenie niektorých pojmov

Poľnohospodárska parcela je definovaná ako „súvislá plocha časti krajiny, na ktorej je pestovaná jedna plodina jedným farmárom“, s možnou výnimkou pre „zmiešané plodiny alebo plochy využívané viacerými užívateľmi“ (Commission Regulation EEC No. 3508/92).

Ostatné predpisy zahrňujúce problematiku parcelových meraní vyjadrujú definície: parcela so stromami (čl. 2.1), výmera a metodika merania parcely, technická tolerancia (čl. 6.7), sankcie a pokuty (čl. 9.2) nariadenia (Commission Regulation EC No. 3887/92).

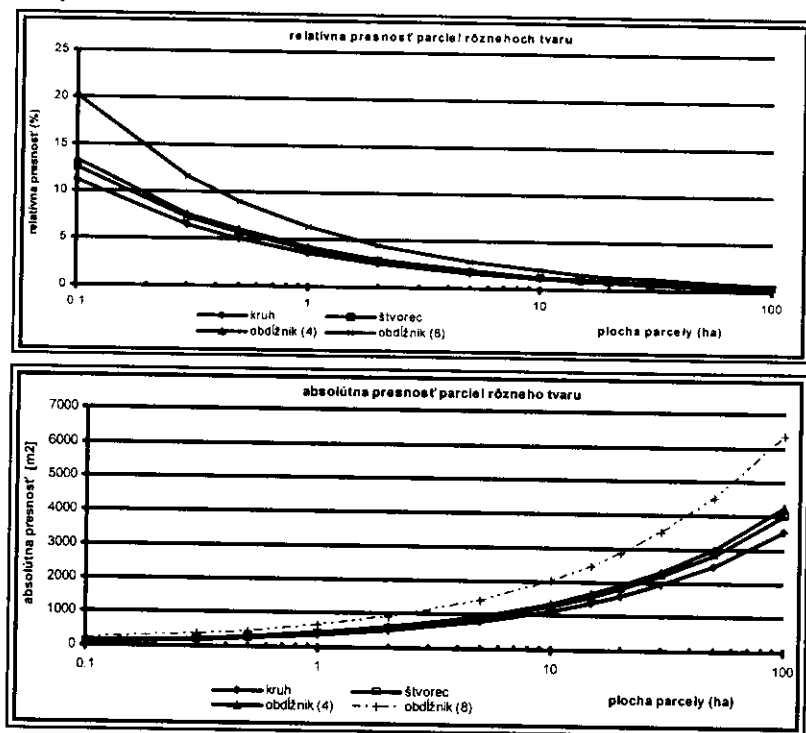
Identifikačný systém produkčných blokov na poľnohospodárskej pôde (LPIS) môže byť založený na systéme poľnohospodárskych parciel, farmárskych ilotov (užívateľské bloky, zoskupujúce dohromady niekoľko susediacich poľnohospodárskych parciel obhospodarovaných tým istým farmárom), fyzických blokov (zoskupujú dohromady niekoľko susediacich poľnohospodárskych parciel obhospodarovaných jedným, alebo viacerými farmármi, vyhraničené sú viac-menej stabilnými hranicami) alebo katastrálnych parciel (parcelou sa rozumie geometrické určenie a polohové určenie a zobrazenie pozemku v katastrálnej mape alebo v geometrickom pláne s vyznačením jej parcelného čísla (Zákon 162/1995 Z. z.)).

V procese tvorby LPIS na Slovensku sa vychádza z fyzických blokov (poľnohospodárska plocha s viac-menej stabilnými prirodzenými hranicami) na pozadí ortofotomáp s následným verifikovaním poľnohospodárskych subjektov (Metodický manuál tvorby LPIS, 2002). Účelové farebné ortofotomapy musia spĺňať parametre minimálnej geometrickej presnosti a nesmú byť staršie ako päť rokov. Fyzické bloky majú stabilné limity (ohraničenia, medzné hodnoty), ktoré sa nemenia z roka na rok. Typy limitov charakterizujúce fyzické bloky sú:

- infraštruktúra (cesty, vodné kanály, atď.),
- farmové medze (brázdy, pásy, koľaje) a iné limity medzi typmi krajinnéj pokrývky, ktoré sú považované za trvalé (linie plotov, ohrady živých plotov, atď.),
- limity medzi parcelami toho istého typu krajinnéj pokrývky ktoré môžu byť považované za trvalé (linie plotov, ohrady živých plotov, atď.),
- jasne viditeľné hranice urbanizovaných plôch (budovy, chodníky, parky, záhrady, ihriská, smetiská),
- prirodzené a umelé vodné plochy.

Objekty presahujúce šírku 2 m (Commission Regulation 2419/2001) a prirodzené limity nepoľnohospodárskych prvkov, ak pokrývajú 0.1 ha a viac, sú považované za limity. V miestach, kde delimitácia blokov na základe prirodzených limitov môže byť problematická, môžu byť použité aj administratívne hranice pre delimitáciu.

Problematika stanovenia výmery parcely súvisí s výberom meraného objektu a s technikou použitého merania, pričom základom výmery je poľnohospodárska a nie katastrálna parcela. Veľkosť výmery sa udáva v hektároch so zaokrúhlením na dve desatinné miesta (Commission Regulation 1678/98). Samotné vyjadrenie plošného obsahu priemetu pozemku do zobrazovacej roviny prináša so sebou určitú mieru nespoľahlivosti v závislosti od reálneho povrchu (sklon, expozícia, zvlnenie atď. terénu), tvaru a veľkosti meranej plochy. Niektoré zákonitosti presnosti merania v závislosti od veľkosti a tvaru parciel pri stanovenej technickej tolerancii 1 m sú na obr. 1. Dôvodom zavedenia priemetu pozemku do zobrazovacej roviny sú výhody praktického, regulačného a agronomického využitia.



Obr. 1 Relatívna a absolútna presnosť výmery parciel rôzneho tvaru
(Institute for the Protection and Security of the Citizen, Joint Research Centre – JRC)

Výber kartografického zobrazenia na vyjadrenie výmery parcely prináša takisto variácie a odchýlky vzhľadom na zvolený typ zobrazenia. Voľba zobrazenia pre samotné merania nemá legislatívne vymedzenia, záleží na rozhodnutí jednotlivých štátov a ich lokálnych zobrazení. Slovenská republika v oblasti geodézie a kartografie využíva a uplatňuje tieto závažné geodetické systémy: Svetový geodetický systém 1984 (WGS 84), Európsky terestrický referenčný systém (ETRS), Súradnicový systém Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej (S-JTSK), Súradnicový systém 1942 (S-42), Baltský výškový systém po vyrovnaní (Bpv) a Gravimetrický systém 1971 (S-Gr 1971) (Vyhláška 178/1996 Z. z.) Stojí za zmienku, že väčšina katastrálnych podkladov je budovaná v S-JTSK.

Techniky meraní (geodetické metódy, GPS technológie, fotogrametria, metódy diaľkového prieskumu)

Metódy zisťovania výmer záujmových objektov vyčleňuje nariadenie EU 3887/92 takto: „Výmery parciel môžu byť stanovované rôznymi vhodnými prístupmi, definovanými kompetentnou autoritou ktorá potvrdzuje precíznosť prinajmenšom tak ekvivalentnú ako sa požaduje pre oficiálne merania podľa národných pravidiel.“

V súčasnosti sa na území Slovenskej republiky uplatňujú metódy parcelných meraní s použitím metód leteckého snímkovania, diaľkového prieskumu, globálneho polohového systému a geodetických metód. Okrem uvedených meracích techník sa môžu využívať aj približné, „negeodetické“ metódy ako napr. meranie kolesom, pásmom a inými vhodnými metódami.

Využitie každej z metód prináša so sebou určité výhody aj nevýhody, pričom je potrebné poznať technické parametre, presnosti a použitie jednotlivých prístupov v konkrétnych situáciách.

Tab. 1 Ukážka parcelných meraní použitím rôznych techník

Výmera (plocha) objektu	GPS (Y) [ha]	Snímka (Y) [ha]	Referenčná hodnota (X) [ha]
P.P s.r.o. Pusté Úfany 2	28,42	28,16	27,78
P.P s.r.o. Pusté Úfany 3	65,21	65,56	64,98
PD Hlohovec 6	48,26	49,96	46,17
PD Hlohovec 7	46,75	43,70	40,68
PD Hlohovec 8	56,24	52,78	55,29
PD Hlohovec 9	59,25	61,01	61,18
PD Hlohovec 10	86,22	87,04	87,57
*MOLETO 1	1,93	2,38	2,37
MOLETO 2	0,82	0,71	0,72
MOLETO 4	1,48	1,09	1,10

Výmera (plocha) objektu	Absolútny rozdiel snímka/X [m2]	Relatívny rozdiel snímka/X [%]	Absolútny rozdiel GPS/X [m2]	Relatívny rozdiel GPS/X [%]
P.P s.r.o. Pusté Úfany2	3833	1,38	6406	2,31
P.P s.r.o. Pusté Úfany3	5838	0,90	2346	0,36
PD Hlohovec 6	37933	8,22	20886	4,52
PD Hlohovec 7	30202	7,42	60734	14,93
PD Hlohovec 8	25099	4,54	9494	1,72
PD Hlohovec 9	1721	0,28	19297	3,15
PD Hlohovec 10	5269	0,60	13458	1,54
*MOLETO 1	87	0,37	4423	18,67
MOLETO 2	57	0,80	1002	13,98
MOLETO 4	83	0,75	3840	35,02

Využitie katastra pri tvorbe LPIS má svoje prednosti (detailnosť, značenie, ľahká čitateľnosť pre výpočet plôch, katastrálne parcely sú čiastočne digitalizované), ale aj nevýhody (papierová forma a časová neaktuálnosť, neukončená digitalizácia katastra). Hlavným rozdielom je, že LPIS neslúži na riešenie majetkových a vlastníckych vzťahov k pôde, ale na zistenie skutočného užívania pôdy.

Analýza chýb a definícia tolerancie

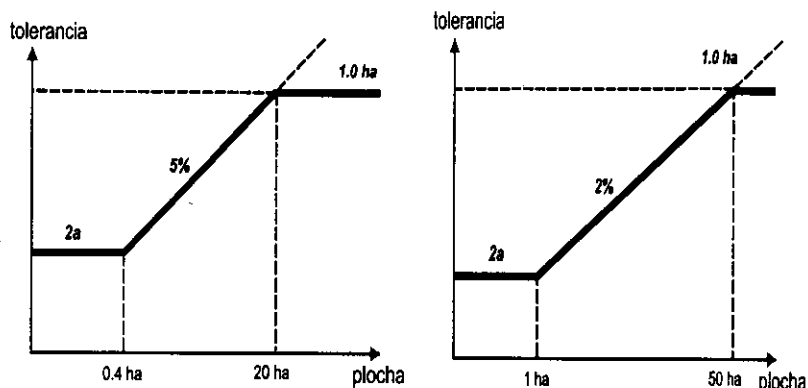
Chyba merania je definovaná ako rozdiel hodnôt S a R, pričom S predstavuje meranú hodnotu výmery parcely (digitalizácia snímok, GPS, planimetrom na fotografii, geodetickými metódami napr. totálnou stanicou atď.). Hodnota R predstavuje referenčnú hodnotu, čiže proklamovanú hodnotu užívateľa (získanú z katastrálnych výmer, prípadne ako priemer hodnôt založených na n nezávislých meraní: $V(R) = V(S) / n$). Chyba meraní je potom $E = S - R$.

Keďže chyby vznikajúce pri meraní sú rôzneho pôvodu (napr. presnosť snímkovacieho prístroja, chyby meraní vznikajúce vplyvom nepriaznivého počasia, chyby vyplývajúce z výpočtov a i.) vzniká potreba zadefinovať toleranciu merania, pri ktorej je vzniknutá chyba zanedbateľná. Tolerancia je definovaná ako hodnota, pri ktorej v 1–P percentách prípadov merania (všeobecne, P je fixne určená na 1,5 alebo 10 %) je chyba merania zanedbateľná.

Na meranie výmer parciel potom EÚ vyčleňuje nasledujúce kritéria tolerancie (Annex to DOC VI/8388/94-EN version 6):

Meracia metóda	Výpočet tolerancie
A : snímky Spot Pan	5 m x obvod
Planimeter	5 %
Pásmo, toposil	5 %
Ortosnímky (digital, pixel 1m)	1,5 m x obvod
Diferenciálny GPS (kód)	1,25 m x obvod
B : Totálna stanica, GPS (fáza)	2 %

Metódy merania musia byť prispôsobené tvaru parcely v záujmovom regióne. Technická tolerancia nesmie prekročiť 1,0 ha a pre rýchle merania (obr. 2, ľavá časť) nesmie meraná hodnota prekročiť oficiálnu plochu (register plôch, LPIS). Objektívne sa očakáva 5 % tolerancia pre polovicu kontrolovaných parciel.



Obr. 2 Kritériá tolerancie merania (metóda A, B)

Záver

Z uvedených výsledkov vidíme, že problematika merania záujmových objektov (fyzických blokov, parciel) je komplexná a vyžaduje prístup rôznych metód (diaľkový prieskum Zeme, letecké snímkovanie, geodetické metódy, metódy rádiového určovania polohy a iné). Kontrola skutočne užívaných plôch z hľadiska odôvodnenosti vyplácania dotácií sa javí ako závažná, a preto je potrebné poznať metódy tvorby a technické tolerancie meraných objektov.

VÚPOP je správcom informačného systému o pôde, má značné skúsenosti s využívaním údajov DPZ, mapovania a prieskumu pôd v rôznych mierkach a takisto dostatok skúseností pri riešení úloh v rezortoch poľnohospodárstva a životného prostredia. Tvorba a napĺňanie LPIS v pôsobnosti Výskumného ústavu pôdozvedectva a ochrany pôdy má nasledovný harmonogram riešenia:

- nábor pracovníkov, výber, zaškolenie, príprava podkladov, tvorba LPIS z existujúcich vhodných ortofotomáp (digitálne ortofoto, veľkosť pixla $\leq 1\text{m}$, absolútna chyba $\leq 2,5\text{m}$),
- tvorba LPIS v rámci pilotného projektu v dvoch okresoch SR v spolupráci s Joint Research Centre,
- posúdenie vytvorenej časti LPIS a pokračovanie tvorby LPIS z dodaných ortofotomáp, priebežne bude prebiehať verifikácia tvorby a finálnej verzie vrstvy LPIS,
- odpočet tvorby LPIS v mesačných intervaloch.

Predpokladá sa, že sa bude venovať vyššia pozornosť problematikám, ktoré ovplyvňujú kvalitatívnu stránku vytváraného LPIS (presnosť použitých ortofotomáp, využívanie metód GPS, kontrola kvality a ďalším). Takto bude možné skvalitňovať a upresňovať dáta v báze dát LPIS a porovnávať ju s informáciami z ostatných zdrojov o pôdnom fonde.

Literatúra

- Zákon Národnej rady Slovenskej republiky 162/1995 Z.z. (katastrálny zákon) v znení neskorších predpisov.*
- Commission Regulation (EEC) No 2419/2001 of 11 December 2001 laying down detailed rules for applying the integrated administration and control system for certain Community aid schemes established by Council Regulation (EEC) No 3508/92.*
- Commission Regulation (EEC) No 3887/92 of 23 December 1992 laying down detailed rules for applying the integrated administration and control system for certain Community aid schemes.*
- Council Regulation (EC) No 1678/98 of 29 July 1998 amending Regulation (EEC) No 3887/92 laying down detailed rules for applying the integrated administration and control system for certain Community aid schemes.*
- Council Regulation (EEC) No 3508/92 of 27 November 1992 establishing an integrated administration and control system for certain Community aid schemes.*
- Recommendations for on-the-spot measurements of area.* (1999). DG-AGRI A1.3 Document Ref. VI/8388/94, Rev. 6 of 17. 12. 1999 (European Commission).
- Vyhláška č. 178/1996 Z. z. Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon Národnej rady Slovenskej republiky o geodézii a kartografii.*
- Metodický manuál tvorby LPIS (Identifikačného systému produkčných blokov na poľnohospodárskej pôde).* (2002). Bratislava (Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy).

S u m m a r y

Measurement of Parcels in the Slovak Republic with Regard to the European Union's Criteria (the Measurement of Parcels nad Tolerances as a Part of the Integrated Administrative and Control System)

Providing and function of the Integrated Administrative and Control System in condition of the Slovak Republic is one of the basic requirements of the European Union structural fund getting and economizing in the field of agriculture, as the part of the common agricultural policy. Foundation and key element for IACS is the Land Parcel Identification System (LPIS) generating, which is solved by the Soil Science and Conservation Research Institute in its range.

The basic elements of LPIS generation for the Ministry of Agriculture of the Slovak Republic are the physical blocks based on digital orthophoto-maps, digital maps 1:10,000, verification and specification of blocks and their internal border on agricultural establishments in cooperation with regional departments of the Ministry of Agriculture of the Slovak Republic. The basic definition of individual terms, as for example land parcel and others are listed in EEC 3508/92, 3887/92 and 1593/00 regulations, on the assumption that the generation of primary LPIS is based on physical blocks which aggregate some of adjoining land parcels bound by halfway stable borders. The measurement technique of interest parcels includes large scale of approaches (aerial photos, Remote Sensing methods, GPS technologies, topological survey and others), whereby LPIS accuracy must be minimal on cartography level on scale 1:10,000. The required reliability of the scale is provided by minimal parameters of the geometrical precision as for example: absolute RMSE (error of position) $\leq 2,5\text{m}$ for maps and orthophoto-images and pixel size $\leq 1\text{m}$ for orthophoto-images. Accuracies of real 3D objects scanning depend on many factors. Some of principles are demonstrated on Fig. 1. In case of problem parcels investigation it depends on inspector consideration which kind of verification and control methods he chooses "on the spot".

In the process of LPIS generation and filling, the Soil Science and Conservation Research Institute will continue in the meaning of European Union regulations and recommendations, whereby special attention will be paid to verification and quality control. In this way it will be possible to pay attention on accuracy of scanning comparing with information about soil fund (statistical yearbook, cadastral documentation and others).

Fig. 1. Absolute and relative accuracy of the various form parcels (IPSC, JRC of Ispra).

Fig. 2. Criteria of measurement tolerance (method A, B).

Tab. 1. Demonstration of parcel measurements using different technology.

Lektorovala:

Ing. Ľubica HUDECOVÁ, PhD.,
Slovenský úrad geodézie a kartografie