

**Dodatok č. 1****k Metodickému návodu na kontrolu kvality ortofotomozaiky č. MN\_UGKK SR\_17/2016  
(systémové označenie: O 84.11.13.32.92-16)**

Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky ustanovuje:

**Čl. I**

Metodický návod na kontrolu kvality ortofotomozaiky č. MN\_UGKK SR\_17/2016 (systémové označenie: O 84.11.13.32.92-16) sa mení a dopĺňa takto:

1. V § 2 ods. 2 znie:  
„(2) GSD (ground sample distance) vyjadruje vzdialenosť medzi stredmi susedných pixelov ortosnímky na zemskom povrchu.“.
2. V § 2 ods. 11 znie:  
„(11) Pravouhlá mriežka je sieť tvorená množinou navzájom kolmých priamok rozdeľujúcich priestor na bunky mriežky. Dĺžka strany bunky mriežky je rovná maximálne 1/10 dĺžky uhlopriečky pravouhlého priestorového ohraničenia kontrolovaného územia. Začiatok pravouhlej mriežky je umiestnený v priesečníku uhlopriečok pravouhlého priestorového ohraničenia kontrolovaného územia. Pravouhlá mriežka slúži na definovanie rovnomernej distribúcie kontrolných bodov v rozsahu celého kontrolovaného územia.“.
3. V § 7 ods. 1 písm. c) sa za slovo „body“ vkladajú slová „na teréne“.
4. V § 7 ods. 2 sa slovo „počiatok“ nahrádza slovom „začiatok“ a slovo „diagonál“ sa nahrádza slovom „uhlopriečok“.
5. V § 7 ods. 4 znie:  
„(4) Na dosiahnutie rovnomernej distribúcie kontrolných bodov na kontrolovanom území sa použije pravouhlá mriežka (príloha č. 7). V každej bunke pravouhlej mriežky, zasahujúcej aspoň na 10% plochy kontrolovaného územia, sa nachádza minimálne jeden kontrolný bod.“.
6. V § 8 ods. 2 znie:  
„(2) Polohová presnosť ortofotomozaiky sa bude posudzovať podľa nasledujúcich vzťahov:

Chyba kontrolného bodu  $\Delta r$  – predstavuje vzdialenosť medzi polohou bodu na ortofotomozaike a jeho referenčnou polohou. Vypočíta sa z rozdielu súradníc meraných na ortofotomozaike a referenčných súradníc:

$$\begin{aligned}\Delta x_i &= x_{orto_i} - x_i, \\ \Delta y_i &= y_{orto_i} - y_i, \\ \Delta r_i &= \sqrt{\Delta x_i^2 + \Delta y_i^2},\end{aligned}$$

kde  $x$  je referenčná súradnica x kontrolného bodu,  
 $y$  je referenčná súradnica y kontrolného bodu,  
 $x_{orto}$  je súradnica x kontrolného bodu na ortofotomozaike,  
 $y_{orto}$  je súradnica y kontrolného bodu na ortofotomozaike.

Stredná chyba  $RMSE_x$  (Root mean square error) v súradnici x:

$$RMSE_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta x_i^2}{n}}$$

Stredná chyba  $RMSE_y$  v súradnici y:

$$RMSE_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta y_i^2}{n}},$$

kde  $n$  je počet kontrolných bodov.

Stredná polohová chyba  $RMSE_{xy}$ :

$$RMSE_{xy} = \sqrt{RMSE_x^2 + RMSE_y^2}$$

Kruhová chyba  $CE_{90}$  (Circular error 90%) – jej hodnota predstavuje veľkosť polohovej chyby, ktorá nebude v 90% prípadov prekročená:

$$CE_{90} = 1,5175 \cdot RMSE_{xy}$$

Kruhová chyba  $CE_{95}$  (Circular error 95%) – jej hodnota predstavuje veľkosť polohovej chyby, ktorá nebude v 95% prípadov prekročená:

$$CE_{95} = 1,7308 \cdot RMSE_{xy}$$

Hodnota  $CE_{90}$  resp.  $CE_{95}$  definuje polomer kružnice so stredom v určenom bode na ortofotomozaike, vnútri ktorej sa s 90% resp. 95% pravdepodobnosťou nachádza správna horizontálna poloha určovaného bodu. Je to veľkosť chyby, ktorá nebude v 90% resp. 95% prípadov prekročená.“.

7. V § 8 ods. 3 znie:

„(3) Za vyhovujúce sú považované nasledujúce výsledky:

- a) stredná polohová chyba  $RMSE_{xy}$  dosahuje hodnoty menšie ako 2-násobok GSD,
- b) 95 % zo všetkých meraných kontrolných bodov dosahuje hodnotu  $\Delta r$  menšiu ako 3-násobok GSD,
- c) všetky kontrolné body dosahujú hodnotu  $\Delta r$  menšiu ako 5-násobok GSD.“.

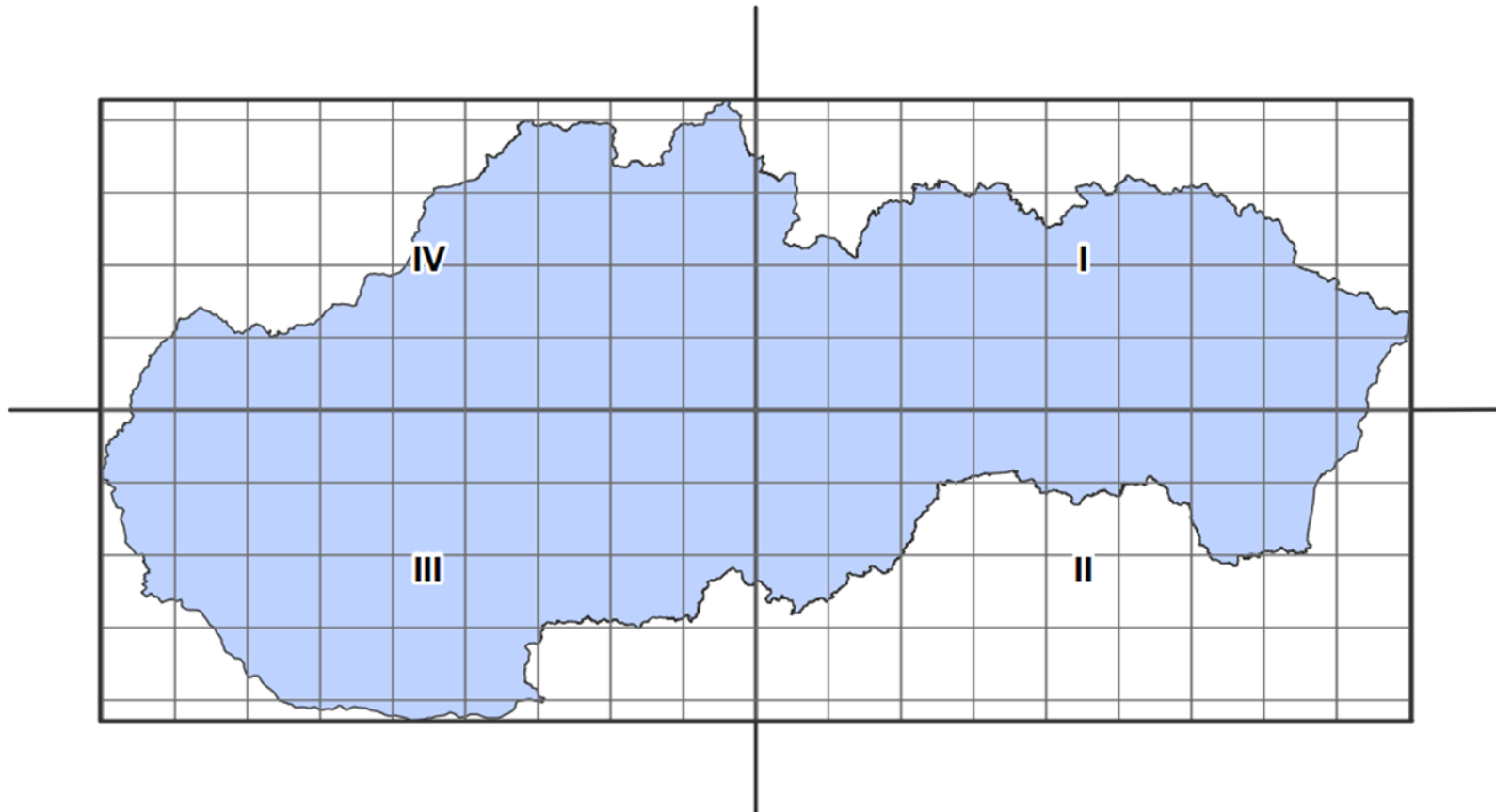
8. V § 10 ods. 1 písm. f) znie:

„f) tabuľku s výsledkami číselnej kontroly polohovej presnosti (príloha č. 13), ktorá obsahuje:

- i. identifikačné čísla kontrolných bodov,
- ii. referenčné súradnice kontrolných bodov,
- iii. merané súradnice kontrolných bodov na ortofotomozaike vypočítané ako priemer minimálne 3 nezávislých meraní,
- iv. rozdiely  $\Delta r$  na ortofotomozaike meraných súradníc a referenčných súradníc kontrolných bodov,
- v. stredné chyby  $RMSE_x$ ,  $RMSE_y$  a  $RMSE_{xy}$ .“

9. Príloha č. 7 k MN\_UGKK SR\_17/2016 znie:

Rozdelenie územia SR na kvadranty a bunky pravouhlej mriežky



## Vzor Odborného posudku o kontrole kvality ortofotomozaiky

| <b>ODBORNÝ POSUDOK O KONTROLE KVALITY ORTOFOTOMOZAIKY</b>  |    |                                   |                               |
|--|----|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Zhotoviteľ:</b>   |    | <b>Kontrolu vykonal:</b>          |                               |
| Názov:   |    |                                   |                               |
| Sídlo:   |    | <b>Dátum:</b>                     |                               |
| IČO:   |    |                                   |                               |
| DIČ:   |    |                                   |                               |
| <b>Základné parametre ortofotomozaiky:</b>   |    |                                   |                               |
| <b>Územný rozsah kontrolovaného územia:</b>  |    | <b>Súradnicový systém:</b>        | <b>GSD (cm):</b>              |
| SZ roh   | X: |                                   |                               |
|  | Y: |                                   |                               |
| JV roh   | X: | <b>Formát obrazových súborov:</b> | <b>Rok aktuálnosti diela:</b> |
|  | Y: |                                   |                               |
| <b>Zistené skutočnosti</b>   |    |                                   |                               |
| <b>Rádiometrická a sémantická kvalita</b>  |    | <b>Hodnotenie:</b>                |                               |
| Podiel nevyhovujúcich kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky automatizovanej kontroly podľa § 4 ods. 1 MN xx.xx.xx.xx je ... % zo všetkých kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky                                      |    | <b>vyhovuje / nevyhovuje</b>      |                               |
| Podiel nevyhovujúcich kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky automatizovanej kontroly podľa § 4 ods. 2 MN xx.xx.xx.xx je ... % zo všetkých kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky                                      |    | <b>vyhovuje / nevyhovuje</b>      |                               |
| Podiel nevyhovujúcich kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky automatizovanej kontroly podľa § 4 ods. 1 a 2 súčasne MN xx.xx.xx.xx je ... % zo všetkých kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky                          |    | <b>vyhovuje / nevyhovuje</b>      |                               |
| Podiel nevyhovujúcich kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky vizuálnej kontroly podľa § 4 ods. 3, § 4 ods. 4, § 4 ods. 6, § 4 ods. 7 MN xx.xx.xx.xx je ... % k veľkosti množiny kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky |    | <b>vyhovuje / nevyhovuje</b>      |                               |
| <b>Polohová presnosť:</b>  |    | <b>Stanovisko:</b>                |                               |
| Stredná polohová chyba $RMSE_{xy}$ na ortofotomápach z kontrolovaného územia dosahuje hodnotu ..... m  |    | <b>vyhovuje / nevyhovuje</b>      |                               |
| Podiel kontrolných bodov s hodnotou $\Delta r$ menšou ako 3 násobok GSD je ..... % zo všetkých meraných kontrolných bodov  |    | <b>vyhovuje / nevyhovuje</b>      |                               |
| Podiel kontrolných bodov s hodnotou $\Delta r$ rovnou alebo väčšou ako 5 násobok GSD je ..... % zo všetkých kontrolných bodov  |    | <b>vyhovuje / nevyhovuje</b>      |                               |
| <b>Záverečné hodnotenie:</b>   |    | <b>vyhovuje / nevyhovuje</b>      |                               |
| <b>Prílohy:</b>  |    |                                   |                               |
| Príloha A - Zoznam kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky, ktoré nevyhoveli kritériám automatizovanej kontroly rádiometrickej a sémantickej kvality (príloha č.10 k MN xx.xx.xx.xx)                                    |    |                                   |                               |
| Príloha B - Zoznam kontrolovaných dlaždíc ortofotomozaiky, ktoré nevyhoveli kritériám vizuálnej kontroly rádiometrickej a sémantickej kvality (príloha č.11 k MN xx.xx.xx.xx)  |    |                                   |                               |
| Príloha C - Grafický prehľad s priestorovou distribúciou kontrolných bodov   |    |                                   |                               |
| Príloha D - Prehľad kontrolných bodov podľa príslušnosti do kvadrantov a morfografických typov georeliéfu (príloha č.12 k MN xx.xx.xx.xx)  |    |                                   |                               |
| Príloha E - Tabuľka s výsledkami číselnej kontroly polohovej presnosti (príloha č. 13 k MN xx.xx.xx.xx)  |    |                                   |                               |
| Príloha F - Zoznam kontrolných bodov s hrubou polohovou chybou a názvami ortofotomáp, na ktorých sa tieto chyby nachádzajú (príloha č. 14 k MN xx.xx.xx.xx)  |    |                                   |                               |

11. Príloha č. 13 k MN\_UGKK SR\_17/2016 znie:

„Príloha č. 13 k MN\_UGKK SR\_17/2016

Tabuľka s výsledkami číselnej kontroly polohovej presnosti

| Poradové číslo | Identifikátor bodu | Referenčné súradnice |   | Súradnice orto<br>(priemer min. 3 nezávislých meraní) |            | $\Delta x$              | $\Delta y$              | $\Delta r$               |
|----------------|--------------------|----------------------|---|---|------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                |                    | x                    | y | $x_{orto}$  | $y_{orto}$ |                         |                         |                          |
| 1              |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 2              |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 3              |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 4              |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 5              |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 6              |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 7              |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 8              |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 9              |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 10             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 11             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 12             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 13             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 14             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 15             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 16             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 17             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 18             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 19             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 20             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 21             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 22             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 23             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 24             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 25             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 26             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 27             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 28             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 29             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 30             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 31             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| 32             |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
| ...            |                    |                      |   |   |            |                         |                         |                          |
|                |                    |                      |   |   |            | <b>RMSE<sub>x</sub></b> | <b>RMSE<sub>y</sub></b> | <b>RMSE<sub>xy</sub></b> |
|                |                    |                      |   |   |            | .....                   | .....                   | .....                    |

Čl. II

Tento dodatok č. 1 nadobúda účinnosť 15. mája 2020.

Ing. Mária Frindrichová  
predsedníčka  
Úrad geodézie, kartografie  
a katastra Slovenskej republiky