

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.1 din 13

**TITLU DOCUMENT: „PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ PRIVIND VERIFICAREA PRODUSELOR FOTOGRAMMETRICE EXECUTATE DE TERȚI ÎN VEDEREA RECEPȚIONĂRII LOR DE CĂTRE A.N.C.P.I./C.N.C.”**

	Elaborat	Verificat	Avizat	Aprobat	Ed.	Revizia					
NUME	Nicoleta PÂRVULESCU Iuliana Maria PÂRVU	Margarita DOGARU	Claudia CIOVEIE	Ileana SPIROIU	2/ 2021						
FUNCȚIA	CONSILIER IA CONSILIER IA	Coordonator Comisie de recepție a CNC	Responsabil Sistem Management Integrat	Director CNC		0	1	2	3	4	5
DATA	7.02.'22	7.02.'22	7.02.'22	7.02.'22		X					
SEMNĂTURA											

#### CONTROL REVIZII

Pag.	1					2					3							
Revizie	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
								X										
Pag.	4					5					6							
Revizie	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
		X																
Pag.	7					8					9							
Revizie	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
Pag.	10					11					12							
Revizie	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
Pag.	13																	
Revizie	0	1	2	3	4	5												

Exemplar controlat  
Exemplar necontrolat

Prezentul document este proprietatea **CNC**  
Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.2 din 13

## 1. SCOP, DOMENIU DE APLICARE

### 1.1 Scopul procedurii este:

- stabilirea unui set de reguli, din punct de vedere formal și tehnic, conform cărora să se realizeze verificarea produselor fotogrammetrice în vederea recepționării lor de către CNC, precum și redactarea documentelor specifice;
- stabilirea responsabilităților privind verificarea produselor fotogrammetrice în vederea recepției;
- stabilirea formei și conținutului datelor geo-spațiale rezultate din recepții și care urmează să fie recuperate și integrate în bazele de date.

### 1.2 Domeniul de aplicare

Procedura se aplică de către toate persoanele din cadrul CNC desemnate să verifice produse fotogrammetrice care fac obiectul recepției lucrărilor de specialitate și care se desfășoară pe teritoriul mai multor județe și pentru suprafețe ce depășesc 100 ha.

## 2. REFERINȚE NORMATIVE

a) Hotărârea de Guvern nr.1288/2012 *privind aprobarea regulamentului de organizare și funcționare al ANCPI*, cu modificările și completările ulterioare;

b) Ordinul Directorului General al ANCPI nr. 700/2014 *privind aprobarea Regulamentului de avizare, recepție și înscriere în evidentele de cadastru și carte funciară*, cu modificările și completările ulterioare;

c) Legea 7/1996 - Legea cadastrului și a publicității imobiliare, cu modificările și completările ulterioare;

d) Ordinul Directorului General al ANCPI nr. 1445/2016 *privind aprobarea organigramei oficiilor de cadastru și publicitate imobiliară, a Centrului Național de Cartografie*, precum și a regulamentelor de organizare și funcționare ale acestora, cu modificările și completările ulterioare;

e) Decizia Directorului CNC nr. 469/25.07.2019 *privind constituirea Comisie de recepție CNC și a grupurilor de lucru pentru realizarea activităților de verificare a lucrărilor și documentațiilor de specialitate în vederea realizării recepțiilor acestor lucrări și documentații*, cu modificările și completările ulterioare;

f) Legea 182/2002 *privind protecția informațiilor clasificate*, cu modificările și completările ulterioare;

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.3 din 13

g) Ordinul nr. 16/2019 *privind aprobarea tarifelor pentru serviciile furnizate de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară și unitățile sale subordonate*, cu modificările și completările ulterioare;

h) Ordinul nr. 1764/2019 *privind aprobarea termenelor de eliberare a documentelor și datelor rezultate din furnizarea serviciilor de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară și unitățile sale subordonate*, cu modificările și completările ulterioare;

i) Ordinul Secretariatului General al Guvernului nr. 600/2018 *privind aprobarea Codului controlului intern managerial al entităților publice*;

j) SR EN ISO 9001:2015, Sisteme de Management al Calității. Cerințe;

k) SR ISO 37001:2017, Sisteme de Management anti-mită. Cerințe cu ghid de utilizare.

### 3. TERMENI, DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

- **ANCPI** - Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- **OCPI** - Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- **CNC** - Centrul Național De Cartografie
- **POS** - Sistem de poziționare (GNSS) și orientare (IMU)
- **GNSS** - Sistem de Navigație Globală prin Sateliți (Global Navigation Satellite System)
- **Sistemul național de referință**: elipsoid Krasovski 1940, plan de proiecție Stereografică 1970 corespunzând codului EPSG 3844 și Sistemul de Altitudini Normale Marea Neagră 1975
- **GCP** - reper fotogrammetric (Ground Control Point)
- **Check Point** - Punct de verificare
- **Tie Point** - Punct de legătură
- **IMU** - Unitate de Măsurare Inerțială (Inertial Measurement Unit)
- **MDT** - Model Digital al Terenului
- **MDS** - Model Digital al Suprafețelor
- **DIM** - algoritm folosit pentru identificarea și realizarea corespondenței univoce a pixelilor în două sau mai multe imagini (Dense image matching)
- **3D Mesh**- reprezentarea suprafeței terenului, ce include în setul de date și elementele de pe suprafața acestuia
- **Ortofotoplan** - o harta foto care oferă informații vizuale precise
- **True-ortofotoplan** - ortofotoplan în care toate detaliile verticale (clădiri înalte, coșuri industriale) sunt proiectate la sol aplicând tehnici speciale de preluare și de prelucrare a imaginilor digitale

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.4 din 13

#### 4. RESPONSABILITĂȚI

Responsabilitățile care derivă din aplicarea prezentei proceduri sunt prezentate în cadrul PO-8.5-CNC-SCF-25-2017 și a Deciziei Directorului CNC nr. 469/25.07.2019.

#### 5. DESCRIEREA PROCEDURII - etape de lucru

Pentru realizarea zbourilor fotogrammetrice având drept scop obținerea de imagini, se poate folosi:

- Camera nadirală (digitală/analogică);
- Camera oblică.

Produsele fotogrammetrice se obțin prin procesul tehnologic fotogrammetric. Acestea vor fi livrate în Sistemul Național de Referință (elipsoid Krasovski 1940, plan de proiecție stereografică 1970, corespunzând codului EPSG 3844 și Sistemul de Alitudini Normale Marea Neagră 1975).

Verificarea se realizează din punct de vedere cantitativ și calitativ.

##### 5.1 Verificarea cantitativă:

Din punct de vedere al verificării cantitative, documentele, fișierele necesare și obligatorii sunt următoarele:

- borderou;
- cererea de recepție;
- specificațiile tehnice din Caietul de sarcini;
- memoriu tehnic care trebuie să conțină descrierea detaliată a întregului proces derulat pentru obținerea produselor fotogrammetrice;
- proiect de zbor: plan de zbor în format vectorial și pdf, certificate de calibrare;
- măsurători la teren pentru determinarea coordonatelor reperilor fotogrammetrici și punctelor de verificare: măsurători, descrieri topografice și fișiere cu coordonatele;
- zbor fotogrammetric (aerofotografierea): fișiere cu imaginile brute și cu măsurătorile POS;
- produsele livrate spre verificare trebuie să acopere zona de lucru;
- raport de aerotriangulație cu valoarea sigma 0, analize și statistici pe setul de date în urma procesului de aerotriangulație, fișiere cu valorile parametrilor

Prezentul document este proprietatea **CNC**  
Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.5 din 13

inițiali și finali ai orientării exterioară, cu reperii fotogrammetrici (finali) după compensare, cu valorile obținute în urma verificării cu punctele de verificare;

- dovada plății taxei de recepție;
- copia Avizului de începere a lucrării, în perioada de valabilitate;
- copia Avizului pe Specificațiile tehnice eliberat de Comisia de avizare a Specificațiilor tehnice, din cadrul ANCPI.

În funcție de tipul lucrării, vor fi predate și următoarele:

- fișierele DIM în format las/laz;
- fișierele 3D Mesh în format standard;
- fișierele Ascii /TIFF de MDT/MDS;
- fișierele vector ale curbilor de nivel;
- fișierele cu ortofotoplan/true-ortofotoplan;
- fișierele vector cu planul 3D;
- fișierele vector cu planul index pentru MDT/MDS, curbe de nivel, ortofotoplan / true-ortofotoplan și planul 3D;
- fișiere cu liniile de tăiere ale ortofotoplanului/true-ortofotoplanului;
- copie după dovada declasificării în cazul în care rezoluția spațială a imaginilor este superioară valorii de 15 cm;

Lipsa unuia sau mai multor astfel de documente face obiectul întocmirii unei Note de completare.

Detalii despre documentația aferentă fiecărei etape se află în paragraful 5.2.

**5.2 Verificarea calitativă** - va urmări verificarea proiectului de zbor, aerofotografierii, aerotriangulației și, după caz, a DIM, a 3D Mesh, a MDT/MDS, a ortofotoplanului/true-ortofotoplanului, a curbilor de nivel, a planului 3D.

#### 5.2.1 Verificarea proiectului de zbor

Din memoriu tehnic rezervat capitolului proiect de zbor se verifică informațiile referitoare la: data zborului, tipul avionului, numele camerei fotoaeriene folosită la achiziția fotogramelor, rezoluția și scara fotogramelor, înălțimea medie de zbor, înălțimea medie a terenului, scopul aerofotografierii.

Aspectele urmărite la verificarea calitativă:

- fișier vector cu limita zonei de lucru, care nu trebuie să conțină goluri;

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.6 din 13

- fișier vector cu centrele de proiecție proiectate ale fotogramelor;
- fișier vector cu liniile de zbor proiectate;
- fișier vector cu amprente proiectate ale fotogramelor;
- fișier vector cu punctele de control (GCP) proiectate;
- fișier vector cu punctele de verificare (Check Point) proiectate;
- fișier vector cu punctele geodezice;
- planul de zbor în format \*.pdf;
- copie după certificatul de calibrare al camerei, în format \*.pdf.

Pentru toate problemele constatate se vor face print screen-uri, pentru a putea fi adăugate în Nota de constatare;

### 5.2.2 Verificarea aerofotografierii

Din memoriu tehnic rezervat capitolului aerofotografiere se verifică dacă s-au respectat condițiile de preluare a imaginilor (detaliat în Caietul de sarcini), proiectul de zbor și diversele situații apărute pe parcursul executării zborului, precum și soluțiile adoptate.

Aspectele urmărite la verificarea calitativă:

- se verifică dacă toate fișierele vector proiectate (în etapa proiectului de zbor) corespund cu fișierele vector ale aerofotografierii;
  - fișierul de cameră în format txt;
  - fișier cu inventarul de coordonate al centrelor de proiecție ale fotogramelor cât și datele IMU ( $\omega$ ,  $\varphi$ ,  $k$ ) obținute în timpul zborului, în format txt /xls (inițiale) ;
  - fișierele cu imagini în formatul dorit (tiff, ecw, img);
  - zborul trebuie să acopere complet zona de lucru;
  - certificatul de calibrare trebuie să se afle în perioada de valabilitate la momentul zborului;
  - fotogramele trebuie să respecte acoperirea longitudinală și transversală în conformitate cu specificații tehnice din caietul de sarcini;
    - imaginile digitale trebuie să corespundă din punct de vedere radiometric și al rezoluției spațiale și spectrale;
    - imaginile digitale nu trebuie să conțină elemente care opturează vizibilitatea detaliilor topografice din teren: vegetație abundentă, nori, umbre ale norilor, umbre, ceață, străluciri, fum, blurări de imagine,etc (conform specificațiilor tehnice din caietul de sarcini și a specificului lucrării).

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.7 din 13

Pentru toate problemele constatate se vor face print screen-uri, pentru a putea fi adăugate în Nota de constatare.

### 5.2.3 Verificarea aerotriangulației

Din memoriu tehnic rezervat capitolului aerotriangulație se verifică dacă informațiile referitoare la: valoarea Sigma zero, valorile RMSE obținute pentru reperii fotogrammetrici, preciziile obținute în urma verificării cu punctele de verificare, se încadrează în toleranța specificată în documentația depusă.

Aerotriangulația se verifică prin reconstituirea blocului și conține următorii pași:

- crearea mediului de lucru, pregătirea și importul datelor;
- verificarea propriu zisă a aerotriangulației.

#### 5.2.3.1 Crearea mediului de lucru, pregătirea și importul datelor

În ERDAS IMAGE se crează un proiect nou în care se alege tipul de cameră (Digitală/Analogică), sistemul național de referință și se importă :

- fișierul text conținând parametri de orientare exterioară ( $X, Y, Z, \omega, \varphi, \kappa$ );
- fișierul camerei fotoaeriene cu datele din certificatul de calibrare (distanța focală, coordonatele punctului principal, coordonatele indicilor dacă este cazul, valorile distorsiunilor radiale);
- fișierele cu imagini digitale (se calculează și piramidele de zoom);
- fișier cu inventarul de coordonate al centrelor de proiecție ale fotogramelor, cât și datele IMU ( $\omega, \varphi, \kappa$ ) obținute în urma post-procesării zborului în format \*txt /\*xls (finale);

Se rezolvă orientarea interioară (pentru cazul în care camera este de tip Analogică).

#### 5.2.3.2 Verificarea propriu zisă a aerotriangulației

În proiectul creat mai sus se importă fișierele:

- coordonatele  $X, Y, Z$  ale reperilor fotogrammetrici și ale punctelor de verificare (GCP și Check Points);
- coordonatele  $X, Y, Z$  calculate ale punctelor de legătură (Tie Points);
- coordonatele imagine (în pixeli) ale tuturor punctelor măsurate în proiectul executantului (GCP, Check Points, Tie Points) ;

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.8 din 13

În fereastra Orima se vizualizează blocul de fotograme, cu reperii fotogrammetrici (GCP), punctele de legătură și se analizează distribuția și numărul de fotograme în care au fost măsurate astfel;

- ✓ distribuția și numărul punctelor de legătură măsurate în 2 fotograme;
- ✓ distribuția și numărul punctelor de legătură măsurate în 3 fotograme;
- ✓ distribuția și numărul punctelor de legătură măsurate în > 4 fotograme.

Alte verificări necesare:

- se inspectează dacă există parallaxă în stereomodele atât la nivel de bandă, cât și între benzi;
- se analizează fișierul cu diferența între coordonatele centrelor de proiecție inițiale și cele obținute în urma post-procesării zborului (finale), care trebuie să se încadrează în toleranțele admise în specificațiile tehnice;
- se măsoară în stereomodele reperii fotogrammetrici și punctele de verificare, după care se face comparație cu coordonatele obținute în procesul de aerotriangulație de către executant, valorile diferențelor obținute se notează într-un tabel și trebuie să se încadreze în preciziile Specificațiilor Tehnice;
- o altă verificare se realizează folosind punctele geodezice din bazele de date naționale, urmând aceiași pași ca la punctul anterior;
- odată cu vizualizarea modelelor stereoscopice se pot observa și nota eventualele probleme ale fotogramelor, ca de exemplu: nori, procentul de umbre, calitatea culorilor, străluciri pe ape, nivelul contrastului, luminozitatea, marginile întunecate, claritatea detaliilor, etc.;
- în cazul în care se folosesc parametrii inițiali de orientare exterioară ai fotogramelor, se poate rula o compensare și se compară rezultatele CNC cu cele furnizate de executant, urmărind valoarea Sigma 0 finală și valorile RMS X, Y, Z pentru reperii fotogrammetrici. Se rulează o compensare și se compară cu rezultatele executantului. Suplimentar se pot măsura câțiva reperi noi (puncte de triangulație, alți reperi cu coordonate cunoscute), dispuși în poziții strategice.
- în ArcMap se încarcă reperii fotogrammetrici, punctele de verificare, punctele de legatură, limita zonei de lucru, centrii de proiecție, pentru a urmări dispunerea acestora pe întreaga suprafață a proiectului.
- în cazul în care executantul alege să împartă proiectul pe sub-blocuri, acestea trebuie racordate, iar datele rezultate obținute trebuie furnizate;
- pentru toate problemele constatate se vor face print screen-uri, pentru a putea fi adăugate în Nota de constatare;
- într-un raport se notează eventualele nereguli constatate vizual cât și datele tabelare ale măsurătorilor efectuate pentru stabilirea preciziilor.

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF- 29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.9 din 13

#### **5.2.4 Verificarea DIM, 3D Mesh și MDT/MDS (după caz)**

Din memoriu tehnic se verifică capitolul rezervat pentru DIM, 3D Mesh și MDT/MDS, iar acesta trebuie să conțină informații referitoare la: densitate (pentru DIM), rezoluție (pentru MDT/MDS), descrierea procesului de generare, corectare, verificare, cât și preciziile obținute.

##### **5.2.4.1 Verificarea DIM**

Executantul trebuie să genereze DIM din imaginile nadirale și/sau oblice (camera digitală /oblică) și să livreze norul dens de puncte, în format las/laz. Acest nor de puncte trebuie să fie filtrat astfel încât punctele zgomot să fie eliminate. Corectarea se realizează atât automat, cât și manual acolo unde este cazul (ex. suprafețe strălucitoare, ape).

În ERDAS IMAGINE se deschide un viewer, se inspectează vizual norul de puncte DIM. În ArcMap se calculează statisticile aferente norilor de puncte și se identifică eventualele erori (puncte zgomot etc.).

Pentru toate problemele constatate se vor face print screen-uri, pentru a putea fi adăugate în Nota de constatare, iar într-un raport se notează eventualele nereguli constatate vizual, datele statistice DIM, cât și datele tabelare ale măsurătorilor efectuate pentru stabilirea preciziilor.

##### **5.2.4.2 Verificarea 3D Mesh**

Executantul trebuie să genereze un fișier 3D Mesh pe baza norului de puncte dens corectat, astfel încât să realizeze postprocesarea ulterioară și să elimine umbrele și artefactele de textură din model.

Calitatea produsului, atât din punct de vedere al aspectului, cât și al preciziei altimetrice trebuie să se încadreze în cerințele din Specificațiile Tehnice.

Trebuie livrat într-un format standard (ex: ply, obj).

Evaluarea preciziei 3D Mesh se va realiza utilizând DIM-ul și măsurătorile efectuate la teren pentru punctele de verificare și reperii fotogrametrici.

Pentru toate problemele constatate se vor face print screen-uri, pentru a putea fi adăugate în Nota de constatare, iar într-un raport se notează eventualele nereguli constatate vizual, datele statistice 3D Mesh cât și datele tabelare ale măsurătorilor efectuate pentru stabilirea preciziilor.

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.10 din 13

#### 5.2.4.3 Verificarea MDT/MDS

##### a) MDT

La verificarea MDT-ului, în modelul stereoscopic, aspectele urmărite sunt:

- spațierea gridului să fie conformă cu Specificațiile Tehnice;
- punctele gridului să fie la nivelul terenului (fără prezența artefactelor de orice natură);
- cotele punctelor citite pe MDT să fie conform realității din teren, în precizia produsului;
- racordarea cu MDT-urile vecine;
- să nu conțină goluri de date.

##### b) MDS

La verificarea MDS-ului în modelul stereoscopic aspectele urmărite sunt:

- spațierea gridului să fie conformă cu Specificațiile Tehnice;
- trebuie să conțină toate punctele gridului din MDT la care se adaugă toate punctele ce se găsesc deasupra terenului reprezentând construcții, poduri, vegetație, alte elemente (excluzând punctele zgomet).
- cotele punctelor citite pe MDS să fie conform realității din teren, în precizia produsului;
- racordarea cu MDS-urile vecine;
- să nu conțină goluri de date.

MDT-urile și MDS-urile livrate, se transformă într-un grid de tip .img și se importă în proiectul creat la aerotriangulație în ERDAS IMAGINE.

Verificare generală a MDT/MDS se realizează prin vizualizarea lor pe modelele stereoscopice corespunzătoare, notând pentru fiecare model eventualele probleme, într-un fișier tabelar. În Global Mapper se pot realiza profile transversale și se pot nota eventualele probleme identificate.

Pentru evaluarea preciziei MDT/MDS, se folosesc reperii fotogrammetrici și punctele de verificare măsurate în teren. Pentru unele zone se pot citi coordonate pentru exemplificare și se pot compara cu cotele corespunzătoare din alte date disponibile, de calitate superioară (puncte de coordonate cunoscute - de exemplu de triangulație, mărci de nivelment, cote de pe planuri vechi, etc).

Pentru toate problemele constatate se vor face print screen-uri, pentru a putea fi adaugate în Nota de constatare, iar într-un raport se notează eventualele nereguli

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.11 din 13

constatate vizual, datele statistice cât și datele tabelare ale măsurătorilor efectuate pentru stabilirea preciziilor.

### 5.2.5 Verificarea curbelor de nivel obținute din MDT

Din memoriu tehnic se verifică capitolul rezervat curbelor de nivel, iar acesta trebuie să conțină informații referitoare la: echidistanța stabilită, descrierea procesului de generare, corectare, verificare, cât și precizia obținută.

În Stereo Analyst for ArcGIS se importa proiectul reconstituit în ERDAS IMAGINE.

Se aduc fișierele vector ale curbelor de nivel predate de executant și se verifică în stereomedecele corespunzătoare foii de plan.

Aspecte urmărite la verificarea calitativă:

- să respecte echidistanța;
- să respecte forma terenului;
- pe zonele caracteristice (mobile, gropi, piscuri, vârfuri, etc) sau cu diferențe de cotă foarte mici (zone plane, văi largi), trebuie adăugate puncte de cotă, astfel încât să nu existe goluri de date;
- curbele trebuie netezite, astfel încât să aibe un aspect normal, fără a prezenta forme ascuțite sau zig-zag;
- continuitatea curbelor de nivel la racordarea între foile de plan.

Pentru toate problemele constatate se vor face print screen-uri, pentru a putea fi adăugate în Nota de constatare. Într-un raport se notează eventualele nereguli constatate vizual cât și datele tabelare ale măsurătorilor efectuate pentru stabilirea preciziilor.

### 5.2.6 Verificarea ortofotoplanurilor/true-ortofotoplanurilor

Din memoriu tehnic, se verifică capitolul rezervat pentru ortofotoplanuri/true-ortofotoplanuri, iar acesta trebuie să conțină informații referitoare la: rezoluția spațială și spectrală stabilită, sistemul național de referință, descrierea procesului de generare, corectare, verificare și precizia obținută.

Aspectele urmărite la verificarea calitativă:

- respectarea rezoluției spațiale și spectrale;
- calitatea imaginilor din punct de vedere radiometric;
- modul în care a fost realizată corectarea geometrică a detaliilor prin folosirea liniilor de tăiere;

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF- 29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.12 din 13

- nu trebuie să existe goluri de informații. Se consideră goluri de informații inclusiv umbrele dense, norii sau o imagine neclară. Se asimilează cu gol de informație și pixelii cu valoarea 0 și 255.

- deplasările planimetrice ale construcțiilor datorate înălțimii lor să fie înlăturate, astfel încât să aibe o poziționare geometrică corectă (pentru true-ortofotoplan);

- la racordarea foilor de ortofotoplan/true-ortofotoplan detaliile trebuie să aibă continuitate;

- se calculează abaterile planimetrice folosind coordonatele reperilor fotogrammetrici, punctelor de verificare, cât și a altor puncte de coordonate cunoscute din bazele de date naționale.

Metoda de verificarea a ortofotoplanurilor/true-ortofotoplanurilor este următoarea:

- în ArcMap se deschide o foaie nouă de hartă;

- se selectează fișierul de ortofotoplan/true-ortofotoplan, se adaugă în foaia de hartă și se verifică rezoluția spațială și spectrală a ortofotoplanului/true-ortofotoplanului, cât și dacă are Sistemul Național de Referință asociat;

- se vizualizează din punct de vedere radiometric și geometric. Pentru toate problemele constatate se vor face print screen-uri, pentru a putea fi adaugate în Nota de constatare;

- pentru stabilirea abaterilor planimetrice ale ortofotoplanurilor/true-ortofotoplanurilor se folosesc reperii fotogrammetrici și punctele de verificare. Într-un tabel se măsoară coordonate pe ortofotoplan/true-ortofotoplan și se compară cu coordonatele obținute la teren, rezultând diferențele Delta X, Delta Y, respectiv eroarea medie pătratică planimetrică;

- suplimentar se pot folosi și alte puncte de coordonate cunoscute (X și Y), din bazele de date naționale.

- verificarea racordărilor foilor de orto trebuie făcută prin vizualizarea pe toate cele patru laturi;

Într-un raport, la nivel de foi de plan, se notează eventualele nereguli constatate vizual cât și datele tabelare ale măsurătorilor efectuate pentru stabilirea preciziilor.

### 5.2.7 Verificarea planurilor 3D

Se verifică capitolul rezervat planurilor 3D din memoriu tehnic, iar acesta trebuie să conțină informații referitoare la: descrierea procesului de extragere și generare al datelor, gradul de completitudine și corectitudine, scara de reprezentare, verificarea și precizia obținută a produsului.

În Stereo Analyst for ArcGIS se importa proiectul reconstituit în ERDAS IMAGINE.

Prezentul document este proprietatea **CNC**

Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.

<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ CENTRUL NAȚIONAL DE CARTOGRAFIE</b>	<b>Cod: PO_8.5-CNC-SCF-29-2017</b>
	Ediția nr.2
	Revizia nr. 1/2022
<b>PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ</b>	Pag.13 din 13

Se aduc fișierele vector ale planului 3D predate de către executant și se verifică în stereomedecele corespunzătoare foii de plan.

Aspectele urmărite la verificarea calitativă:

- elementele extrase trebuie să respecte instrucțiunile de lucru ce rezultă din Specificațiile Tehnice;
- respectarea scării de reprezentare;
- modul de fotointerpretate :
  - ✓ extragerea pe stratul corespunzător;
  - ✓ punctarea și poziționarea elementelor;
  - ✓ snap-uire 2D/3D între elemente identice sau diferite.
- continuitatea, omogenitatea și uniformitatea datelor extrase;
- racordarea planurilor 3D;
- preciziile obținute pentru elementele extrase.

Pentru verificarea preciziilor se vor folosi date vectoriale 3D, puncte de coordonate cunoscute. Se citesc coordonatele X, Y, Z, ale elementelor din planul 3D și se compară cu cele cunoscute, se calculează diferențele și erorile medii pătratice 3D. Toate acestea se notează într-un tabel.

Se vor face print screen-uri pentru toate problemele constatate, pentru a putea fi adăugate în Nota de constatare, iar într-un raport se notează eventualele nereguli constatate vizual cât și datele tabelare ale măsurătorilor efectuate pentru stabilirea preciziilor.

În funcție de specificul fiecărei lucrări pot fi solicitate date suplimentare față de cele enumerate mai sus, care vor conduce la verificări suplimentare.

În urma verificării cantitative și calitative a documentației primite spre recepție, se întocmește de către grupul de lucru o Nota de constatare, în care sunt prezentate etapele verificării, concluziile și propunerea de soluționare a recepției, conform procedurii PO-8.5-CNC-SCF-25-2017.

## 6. ÎNREGISTRĂRI

Înregistrările care rezultă din aplicarea prezentei proceduri se supun prevederilor procedurii "Controlul informațiilor documentate păstrate", cod P-7.5.3-02.

## 7. ANEXE

Prezentul document este proprietatea **CNC**  
Nici o informație din conținutul său nu poate fi reprodusă sau utilizată integral sau parțial decât cu acordul scris al Directorului organizației.