



APROBAT

Director ÎS INGEOCAD

S. Nagorneac

2022

INVITAȚIA DE PARTICIPARE

privind achiziționarea serviciului de **Fotografiere aeriană a teritoriului Republicii Moldova sectorul Nord** prin procedura de licitație deschisă

1. Denumirea întreprinderii: **Î.S. INGEOCAD**
2. IDNO: **1002600031906**
3. Adresa: **Mun. Chișinău, str. S. Lazo 48**
4. Numărul de telefon/fax: **(022)881200; 881220**
5. Pagina web oficială a întreprinderii: **www.ingeocad.md**
6. Adresa de e-mail sau pagina web oficială de la care se va putea obține accesul la documentația de atribuire: **info@ingeocad.md**
7. Obiectul principal de activitate al întreprinderii: **geodezie, geologie, cadastru, SIG, cartografie, fotogrammetrie.**
8. **Î.S. INGEOCAD** invită operatorii economici interesați să participe la procedura de achiziție a următoarelor servicii:

N r. crt.	Denumirea serviciilor solicitate	Unitatea de măsură	Cantitatea	Specificarea tehnică deplină solicitată, standarde de referință	Valoarea estimată (MDL fără TVA)
1.	Fotografierea aeriană a teritoriului Republicii Moldova - sectorul Nord	buc	1	Se prezintă în caietul de sarcini	1 980 000lei

9. Termenul și condițiile de prestare: **efectuarea lucrărilor de aerofotografiere în perioada martie - aprilie, data limită pentru recepția lucrărilor este 15 iulie 2022.**

10. Termenul de valabilitate a contractului: **pîna la 31.12.2022**

11. Scurta descriere a criteriilor privind eligibilitatea operatorilor economici care pot determina eliminarea acestora și a criteriilor de selecție, nivelul minim al cerințelor eventual impuse:

Nr. crt.	Descrierea criteriului/cerinței	Mod de demonstrare a îndeplinirii criteriului/cerinței	Obligativitatea
1.	Oferta de preț	Original, confirmat prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatoriu
2.	Oferta tehnică cu descrierea calificării Companiei	Original, confirmat prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatoriu
3.	Informații generale despre ofertant	Să conțină numele conducătorului, date de contact și date bancare, confirmate prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatoriu
4.	Certificat de înregistrare	Copie, confirmată prin aplicarea ștampilei	Obligatoriu
5.	Licența, Autorizația (după caz)	Copie, confirmată prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatoriu
6.	Experiența Companiei în ultimii 3 ani	Lista proiectelor executate în calitate de Prestator principal în efectuarea de cel puțin a unei lucrări de natură și complexitatea echivalentului la lucrările incluse în caietul de sarcini	Obligatoriu

7.	Declarația privind capacitatea Companiei pentru îndeplinirea lucrărilor	Original, confirmat prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatori
8.	Planul de îndeplinire a lucrărilor	Original, confirmat prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatori
9.	Declarația privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 16 alin. Lit. a) din Legea 246/2017	Original, confirmat prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatori
10.	Declarația privind respectarea Specificațiilor Tehnice	Original, confirmat prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatori

Notă: Criteriile de atribuire sunt:

prețul cel mai scăzut în cazul corespunderii criteriilor.

12. Termenul-limită de depunere a ofertelor:

- până la: **ora 10:00**
- data: **03 februarie 2022**

Ofertele întârziate vor fi respinse.

13. Adresa la care trebuie transmise ofertele sau cererile de participare: **str. S. Lazo 48, et. 2 bir. 205.**

14. Ofertele se depun personal secretarului grupului de lucru, prin poștă sau curier, până la data specificată în invitația de participare. Ofertele se prezintă în plic sigilat. Ofertele se înregistrează în Registrul de evidență a corespondenței de intrare a întreprinderii, indicându-se data și ora recepționării.

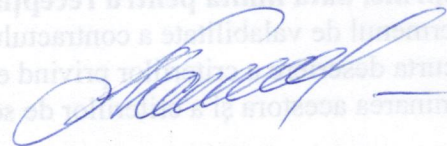
15. Termenul de valabilitate a ofertelor: **30 zile.**

16. Locul deschiderii ofertelor **str. S. Lazo 48, et. 2 bir. 205 (03.02.2022, ora 13:00)**

17. Ofertanții sau reprezentanții acestora au dreptul să participe la deschiderea ofertelor.

18. Limba în care pot fi redactate ofertele sau cererile de participare: **română, engleză, rusă.**

Conducătorul grupului de lucru:



L.Ș.

1.	Oferta de preț	Original, confirmat prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatori
2.	Oferta tehnică cu descrierea calitatii Companiei	Original, confirmat prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatori
3.	Informații generale despre ofertant	25 conținut numele conducătorului, date de contact și date bancare, confirmate prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatori
4.	Certificat de înregistrare	Copie confirmată prin aplicarea ștampilei	Obligatori
5.	Licența Autorizația (după caz)	Copie, confirmată prin aplicarea semnăturii și ștampilei	Obligatori
6.	Experiența Companiei în ultimii 3 ani	Lista proiectelor executate în calitate de prestator principal în efectuarea de cel puțin a unei lucrări de natură și complexitatea echivalentului la lucrările incluse în cadrul de sarcini	Obligatori

CAIET DE SARCINI

ANUNȚ DE LICITAȚIE

Procedura deschisă de atribuire a unui contract de achiziții publice

pentru fotografierea aeriană a teritoriului Republicii Moldova - sectorul Nord

MOLDFOTO 2022

Cuprins:

1	INFORMAȚII GENERALE	3
1.1	Introducere.....	3
1.2	Obiectivul și domeniul de aplicare a prezentului Document	4
1.3	Descrierea zonei proiectului.....	4
1.4	Baza geodezică.....	5
1.5	Permisii și aprobări	6
1.6	Logistică, taxe, combustibil și alte costuri	6
1.7	Repere fotogrammetrice de control și puncte de verificare în teren	6
2	SARCINI ȘI LUCRĂRI	7
2.1	Descrierea lucrărilor.....	7
2.2	Conținutul ofertei tehnice	7
2.3	Perioada de garanție.....	8
2.4	Raportare și livrare	8
3	SPECIFICAȚII TEHNICE.....	9
3.1	Zona proiectului	9
3.2	Specificații și cerințe pentru imaginile aeriene orientate	9
3.3	Aerofotografiere digitală	9
3.4	Triangulație aeriană și procesarea datelor sistemului inerțial	11
3.5	Responsabilitatea ARFC.....	12
3.6	Cerințe de calitate pentru imaginile aeriene digitale și triangulația aeriană.....	12
4	SISTEM DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII.....	14
5	ANEXE	16

1 INFORMAȚII GENERALE

1.1 Introducere

Integrarea Republicii Moldova în Infrastructura europeană de date spațiale a început în anul 1999 când a devenit membru activ EUREF și punctele Rețelei Geodezice naționale de ordinul 0 au fost integrate în Rețeaua Europeană Geodezică.

Republica Moldova a transpus parțial Directivele UE INSPIRE 2007/02/CE în legislația națională prin Legea nr. 254/2016 cu privire la infrastructura națională de date spațiale, iar conform HG nr. 458/2017 pentru aprobarea responsabilităților entităților publice privind seturile de date spațiale, Agenția Relații Funciare și Cadastru, prin intermediul Î.S. INGEOCAD, este responsabilă de crearea și actualizarea seturilor de date spațiale de referință, inclusiv ortoimaginilor și Modelul digital al reliefului.

Importanța majoră a lucrărilor este asigurarea tuturor ramurilor economiei naționale cu ortoimagini actuale în conformitate cu cerințele Hotărârii Guvernului nr. 683/2018 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la normele de aplicare care stabilesc modalitățile tehnice de interoperabilitate și armonizare a seturilor și serviciilor de date spațiale, precum și termenul de implementare, care reflectă situația la zi, pentru soluționarea diverselor probleme ale economiei naționale, securitate și apărare a statului.

Proiectul de Producere a imaginilor Orthophoto 2007 pentru teritoriul Republicii Moldova a fost un proiect de suport tehnic beneficiat din partea Guvernului Regatului Norvegiei.

În 2015 Guvernul Regatului Norvegiei a susținut solicitarea ARFC de a actualiza acoperirea teritoriului cu noi ortoimagini și Modelul Digital al Terenului. La moment prin servicii de rețea utilizează gratis ortoimagini de deferiți ani circa a 200 de utilizatori de la diferite instituții ale statului și companii private.

Dat fiind faptul că în teritoriu permanent au loc schimbări, a fost luată decizia că periodicitatea de actualizare a ortoimaginilor este de 5 ani. Importanța majoră a lucrărilor este asigurarea tuturor ramurilor economiei naționale cu bază cartografică actuală care corespunde situației la zi pentru diverse lucrări de geodezie, cadastru, construcții, agricultură, silvicultură, planificare teritorială, desfășurarea cercetărilor științifice în domeniul geodinamicii, comunicații, producția minieră, aprovizionare cu apă, autorități militare, sectorul privat, instituții de învățământ și cercetări științifice, încadrarea în programele europene pentru infrastructura de date spațiale.

Ca prioritar pentru perioada anilor 2020-2022, din contul bugetului de stat sa planificat îndeplinirea următoarelor lucrări complexe:

- îndeplinirea zborurilor aeriene,
- crearea și prelucrarea imaginilor ortoimagini,
- crearea modelului digital al reliefului.

În anul 2022 se planifică acoperirea Sectorului nord al teritoriului Republicii Moldova cu zboruri aeriene (schema se anexează, anexa nr. 1).

1.2 Obiectivul și domeniul de aplicare a prezentului Document

Prezentul document face parte din Anunțul de participare la licitație deschisă „Fotografierea aeriană a teritoriului Republicii Moldova - sectorul NORD”.

Obiectivul acestui document este asigurarea ofertanților cu informații detaliate asupra obiectului achiziției, cerințelor și specificațiilor.

Următoarele documente sunt parte integrantă a Caietului de sarcini (prezentul document):

Anexa 1: Suprafața proiectului;

Anexa 2: Conținutul Raportului cu privire la aerofotografiere.

1.3 Descrierea zonei proiectului¹

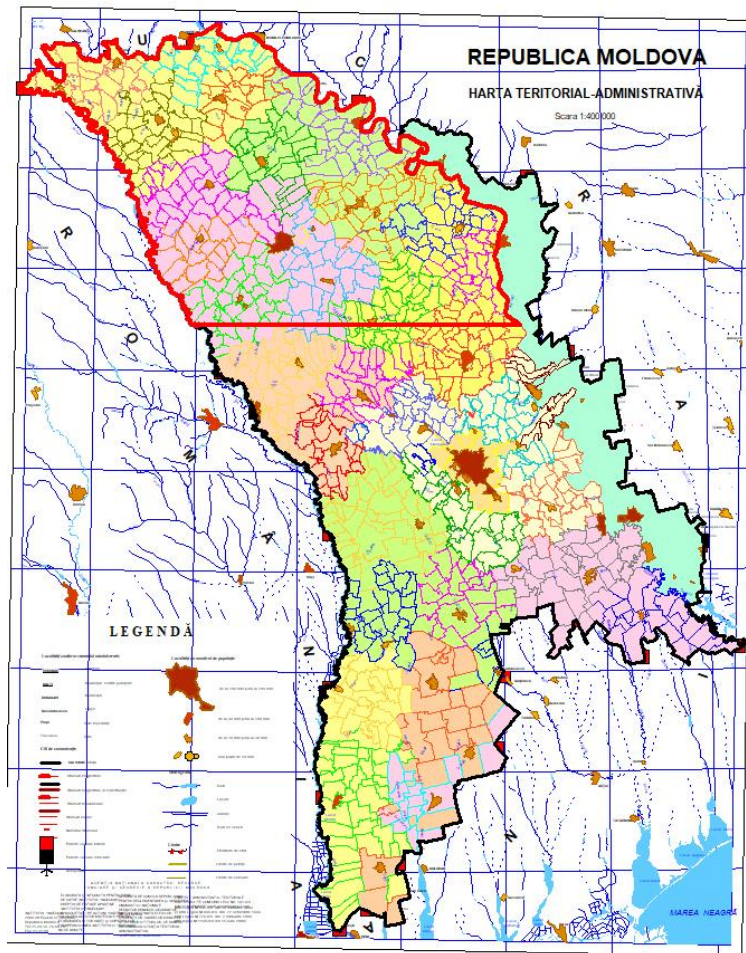


Fig. 1: Harta Moldovei. Sursa: INGEOCAD, 2014

Moldova, denumire oficială – Republica Moldova, este un stat situat în sud-estul Europei. Se învecinează cu România la vest și cu Ucraina la nord, est și sud. Capitala Republicii Moldova este orașul Chișinău.

Moldova se află între latitudinile de 45° și 49° N, și preponderent între meridianele de 26° și 30° E (o zonă mică se află la est de 30°). Suprafața totală a țării constituie cca. 34.000 km².

Cea mai mare parte a țării se află între râurile Nistru și Prut. Frontiera de vest a Moldovei este formată de râul Prut care se varsă în Dunăre înainte de revărsare în Marea Neagră. Moldova are acces la Dunăre pe doar aproximativ 480 m și singurul port moldovenesc de pe Dunăre este Giurgiulești. La est râul principal este Nistru.

¹ Source: <http://en.wikipedia.org/wiki/Moldova> , 2014

Țara nu are ieșire la mare, chiar dacă este situată foarte aproape de Marea Neagră. Relieful în cea mai mare parte a țării este deluros, altitudinile nu depășesc 430 m - punctul cel mai înalt fiind Dealul Bălănești. Dealurile Moldovei fac parte din Podișul Moldovei, care provin din punct de vedere geologic din Munții Carpați. La sud, țara are o zonă mică de câmpie - Câmpia Bugeac. Teritoriul Moldovei la est de râul Nistru este situat parțial pe Podișului Podoliei și parțial în Stepă Eurasiatică.

Principalele orașe ale țării sunt capitala Chișinău, situată în centrul țării, Tiraspol (în partea estică, Transnistria), Bălți (la nord) , Cahul (la sud) și Bender (la sud-est). Comrat este centrul administrativ al Găgăuziei.

Suprafața zonei proiectului care urmează a fi acoperită cu imagini aeriene în anul 2022 este de circa 12 000 km² și cuprinde partea de nord a teritoriului Republicii Moldova. Aceasta urmează a fi aerofotografiată cu imagini la rezoluția de 20 cm.

În dependență de condițiile meteo-climaterice, perioada de captare a imaginilor aeriene este martie-aprilie 2022, înainte de apariția frunzișului pe copaci.

Informații detaliate puteți descărca de pe serverul:

<ftp://95.65.1.130> sau <ftp://ftp1.ingeocad.md>

User: moldphoto2022

Pass: yh8LILZNrtGb

1.4 Baza geodezică

Sistemul de coordonate și proiecția cartografică

Sistemul rectangular de coordonate pentru Moldova este MOLDREF99. Sistemul geodezic de referință pentru MOLDREF99 este ETRS89 și elipsoidul GRS 1980.

În total sunt 495 puncte a Rețelei Geodezice Naționale disponibile în sistemul MOLDREF99. Rețeaua Geodezică Națională este divizată în trei ordine:

- 5 puncte de ordinul 0,
- 72 puncte de ordinul 1,
- 418 puncte de ordinul 2.

În Republica Moldova funcționează rețeaua de stații permanente GNSS de referință MOLDPOS. Rețeaua MOLDPOS constă din 10 stații distribuite uniform pe teritoriul țării și un centru de control la Chișinău. Rețeaua furnizează atât date în timp real - RTK, cât și date pentru post-procesare - RINEX.

În Republica Moldova se folosește proiecția cartografică UTM pentru cartografiere la scara mică (1:25000 – 1:1000000) și proiecția cartografică locală Transverse Mercator Moldova (TMM) pentru cartografiere la scara mare (1:500 – 1:10000).

TMM are următorii parametri:

- longitudinea geodezică a meridianului axial: $L_0 = 28^{\circ} 24'$
- factorul de scară pe meridianului axial: $k_0 = 0.99994$
- abscisa convențională: $x_0 = - 5\,000\,000\text{ m}$
- ordonata convențională: $y_0 = 200\,000\text{ m}$

Sistemul de referință vertical este bazat pe sistemul de altitudini Marea Baltică în raport cu zero fundamental de la Kronstadt.

Ca model de geoid se utilizează modelul global EGM2008.

1.5 Permisuni și aprobări

ARFC va acorda ajutor Contractantului cu depunerea cererii către autoritățile responsabile din Moldova pentru obținerea permiselor de zbor și de trecere a frontierei, precum și pentru permisiunea de a scoate imagini din țară, după caz.

1.6 Logistică, taxe, combustibil și alte costuri

Contractantul va fi responsabil de planificarea și organizarea generală a tuturor activităților legate de realizarea proiectului, inclusiv toate taxele, impozitele, vămuirea, asigurarea, logistica, transportul, cazarea, taxele de aeroport, aprovizionarea cu combustibil etc. Cheltuielile relevante vor fi incluse în oferta de preț.

1.7 Repere fotogrammetrice de control și puncte de verificare în teren

INGEOCAD va fi responsabil de instalarea, marcarea și măsurarea reperelor fotogrammetrice de control (GCP) pentru triangulația aeriană înainte de zboruri. Numărul punctelor GCP și amplasarea acestora va fi propus de ofertant odată cu planul de operare a senzorului aerian și va fi coordonat cu INGEOCAD.

Pentru aerofotografiere cu rezoluția spațială (distanța de eșantion la sol - Ground Sampling Distance: GSD) de 20 cm și mai bună, reперele fotogrammetrice de control vor avea o precizie de poziție și înălțime de 6 cm sau mai bună.

Punctele GCP urmează a fi marcate, de obicei cu pătrate și cruci sau semicrucii de 0,50 m x 0,50 m cu aripi de 0,50 m x 1 m. GCP marcate vor fi documentate cu fotografii luate din două direcții.

Ofertantul poate propune metode alternative de marcaj.

INGEOCAD va prezenta contractantului coordonatele și fotografiile punctelor GCP în termeni conveniți.

În plus, INGEOCAD va fi responsabil pentru instalarea și marcarea punctelor de verificare în teren (ground check point). Punctele de verificare în teren vor fi măsurate de INGEOCAD în procedura de control al calității triangulației aeriene.

2 SARCINI ȘI LUCRĂRI

2.1 Descrierea lucrărilor

Cerințele către ofertanți:

Nr.	Cerințe
2.1.1	Executarea aerofotografierii digitale cu rezoluția spațială (GDS) de 20 cm sau mai bună pentru partea de nord a teritoriului RM - cca. 12.000 km ² , și livrarea imaginilor în conformitate cu specificațiile tehnice enumerate în Partea 3 a prezentului document.
2.1.2	Executarea triangulației aeriene și livrarea imaginilor digitale orientate pentru zona proiectului în conformitate cu specificațiile tehnice enumerate în Partea 3 a prezentului document. În plus, Contractantul va livra: Raportul privind calibrarea camerei și datele privind orientarea interioară (IO). Datele GNSS și IMU procesate pentru imagini.

2.2 Conținutul ofertei tehnice

Ofertantul va pregăti și depune „Oferta Tehnică” care va include următoarele informații obligatorii, urmând aceeași structură cu referințe la cerințele enumerate în tabelul de mai jos.

Nr.	Cerință
2.2.1	Ofertantul va pregăti și depune Oferta Tehnică – un document, unde ofertantul va descrie modul în care cerințele stabilite și publicate în Caietul de sarcini (prezentul document) vor fi satisfăcute.
2.2.2	Ofertantul va pregăti planul de implementare a proiectului care va include în mod obligatoriu următoarele părți: 1. Planul de implementare a proiectului cu acțiuni și termeni de executare. <i>Notă: Conform cerinței ARFC, fotografierea se va face primăvara, când copacii nu au frunziș. Aceasta este o condiție obligatorie și trebuie luată în considerație.</i>

	<p>2. Graficul livrărilor și termeni de achitare</p> <p><i>Notă: O penalitate de 2% din valoarea livrării va fi plătită autorității contractante pentru fiecare lună de întârziere conform termenilor conveniți pentru fiecare livrare.</i></p>
2.2.3	Descrierea detaliată a echipamentului care va fi utilizat pentru aerofotografiere (cameră, avion, etc).
2.2.4	Descrierea software-ului care va fi folosit pentru triangulația aeriană.
2.2.5	Ofertantul va prezenta planul intern de asigurare a calității pentru fiecare livrare, inclusiv evaluarea și gestionarea riscurilor pentru îndeplinirea cerințelor și așteptărilor autorității contractante privind livrările proiectului.

2.3 Perioada de garanție

Nr.	Cerință
2.3.1	Se solicită o perioadă de garanție de un an pentru a finaliza controlul calității livrărilor proiectului. Controlul calității va fi executat de către ARFC prin intermediul Institutului de Geodezie, Prospecțiuni Tehnice și Cadastru INGEOCAD. Perioada de garanție va începe după ce livrările finale sunt acceptate de ARFC.

2.4 Raportare și livrare

Contractantul va furniza rapoarte lunare de progres, primul raport va fi livrat la o lună după semnarea contractului. Rapoartele de progres vor conține cel puțin:

- Starea general de execuție a proiectului,
- Orice abatere de la planul aprobat de implementare și livrare,
- Planul pentru luna viitoare cu eventualele revizuiți etc.

În perioada de executare nemijlocită a zborurilor de aerofotografiere, contractantul va raporta zilnic despre volumul lucrărilor executate în acea zi, starea generală a proiectului, dificultățile întâmpinate și cauzele acestora după caz.

Toate datele captate și procesate vor fi livrate către INGEOCAD pe hard disk-uri. Hard disk-urile și costurile de livrare vor fi incluse în oferta de preț.

3 SPECIFICAȚII TEHNICE

3.1 Zona proiectului

Zona proiectului este prezentată în Anexa 1.

3.2 Specificații și cerințe pentru imaginile aeriene orientate

Producerea imaginilor aeriene orientate constă din aerofotografiere și triangulație aeriană. Scopul acestei specificații este de a asigura o calitate suficientă a imaginilor aeriene orientate bazate pe un senzor digital aerian cu GSD de 20 cm sau mai bună.

Contractantul va produce și livra produsele prezentate în tabelul de mai jos:

Produs		Documentație
Date	Metadate	
- Imagini aeriene digitale (RGB și CIR) - Elemente de orientare - observațiile triangulației aeriene	- Plan de operare a senzorului aerian (pentru aprobarea preliminară) - Plan actualizat de operare a senzorului aerian	- Raportul de calibrare a camerei - Raportul cu privire la aerofotografiere - Raportul cu privire la producerea imaginilor aeriene orientate

Raportul cu privire la aerofotografiere: conținutul raportului va corespunde cu prevederile Anexei 2 la prezentul Caiet de sarcini.

Raportul cu privire la producerea imaginilor aeriene orientate va conține un index cu benzile de zbor, numărul de benzi, centrul fotogramelor, numărul fotogramelor și detalii aproximative despre teren, a se vedea Anexa 2.

De asemenea, raportul va conține un tabel care să prezinte devierile dintre centrele fotogramelor planificate și cele reale.

3.3 Aerofotografiere digitală

Nr.	Cerință
-----	---------

3.3.1	Se va utiliza o cameră digitală destinată special pentru aerofotografiere.
3.3.2	În dependență de condițiile meteorologice și de progresul proiectului, se anticipează că aerofotografierea și captarea datelor vor fi executate la începutul primăverii 2022 înainte de apariția frunzișului. În cazul apariției frunzelor pe copaci, fotografierea aeriana trebuie executata numai după coordonarea cu INGEOCAD in formă scrisa.
3.3.3	Condiții ideale pentru aerofotografiere sunt când cerul este senin și fără nori.
3.3.4	Pământul trebuie să nu fie acoperit cu zăpadă, apă inundată sau alți factori de mediu care ar putea ascunde detaliile terenului.
3.3.5	Unghiul solar nu trebuie să fie mai mic de 30 de grade.
3.3.6	Imaginile vor fi fără nori, umbre ale norilor, fum, ceață etc.
3.3.7	Dacă sunt benzi de zbor care trebuie împărțite în diferite rulaje de zbor, trebuie să existe o suprapunere de trei imagini cu imaginile care au fost captate din rulajul anterior.
3.3.8	Suprapunerea longitudinală trebuie să fie de 60 (± 5)% și suprapunerea transversală trebuie să fie de 30 (± 5)%.
3.3.9	Unghiurile de direcție, înclinare și rotație nu vor depăși 5, 5 și 6 gon respectiv. Înclinarea medie nu va depăși 1 gon.
3.3.10	Planul de operare a senzorului aerian va fi livrat pentru aprobare preliminară, cu puncte planificate și distribuirea blocului de triangulație aeriană. <i>Notă: Pentru a documenta triangulația aeriană, o versiune actualizată a planului de operare al senzorului aerian trebuie să conțină configurația finală a punctelor și distribuția blocului utilizată în timpul calculului</i>
3.3.11	Rezoluția geometrică a imaginilor digitale va fi de 0,20 m sau mai puțin.

3.3.12	Contractantul va utiliza GNSS/INS (sistem de navigație inerțial).
3.3.13	Indexul de zbor, furnizat ca parte a raportului de execuție, va enumera benzile, numerele benzilor, centrele de fotografiere (planificate și actuale), conturul acoperirii fotografiei pentru fiecare fotografie, numerele fotografiilor și detalii aproximative despre teren (format PDF și un fișier shape sau DGN).
3.3.14	Imaginile vor fi livrate în format TIFF necomprimit (versiunea 6.0)
3.3.15	Imaginile RGB și CIR trebuie să fie livrate pe hard disk-uri.

3.4 Triangulație aeriană și procesarea datelor sistemului inerțial

Nr.	Cerință
3.4.1	<p>Elementele de orientare absolută pentru fiecare imagine vor fi livrate ca fișier TXT cu delimitare tabulară, după cum urmează:</p> <p>Identificator fotografie <TAB> N <TAB> E <TAB> Z <TAB> Ω <TAB> Φ <TAB> K</p> <p>Translațiile sunt date în metri cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fără separarea miilor - Separator zecimal “.” (punct) - 3 zecimale <p>Rotațiile sunt date în gon cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separator zecimal “.” (punct) - 4 zecimale
3.4.2	Contractantul va măsura 10 puncte de verificare în 20 de modele. Punctele de verificare vor fi indicate clar pe imagini și coordonatele lor vor fi calculate în timpul triangulației aeriene.
3.4.3	Punctele de verificare menționate la 3.4.2 vor fi vizibile în teren și, eventual, vor fi măsurate de INGEOCAD ca parte a controlului de calitate al triangulației aeriene. În calitate de puncte de verificare pot fi alese contururi ale obiectelor locale sau instalate

	marcaje în timpul executării lucrărilor de marcare a punctelor GCP de către INGEOCAD. Se vor executa și prezenta schițe și fotografii pentru a permite identificarea punctelor în teren.
3.4.4	Cele 20 modele menționate la punctul 3.4.2 vor fi selectate la întâmplare, totuși punctele de verificare se măsoară în primul rând în modele care fac parte din benzile fără GCP.
3.4.5	Lista reperelor fotogrammetrice de control și a punctelor de verificare se prezintă ca fișier TXT cu delimitare tabulară după cum urmează: <ul style="list-style-type: none"> - Identificatorul punctului <TAB> N <TAB> E <TAB> Z - Fără separarea miilor - Separator zecimal “.” (punct) - 3 zecimale
3.4.6	Reperele fotogrammetrice de control și punctele de verificare vor fi documentate prin generarea capturilor de ecran a punctelor de pe ecranul software-ului de triangulație aeriană sau a stației fotogrammetrice digitale, care se vor completa cu schițe și text descriptiv.
3.4.7	Proiectul și fișierele log din software-ul de triangulare aeriană cu toate datele de observație vor fi livrate în formate compatibile cu formatul Trimble Inpho MATCH-AT (minim versiunea 5) și formatul PATB.

3.5 Responsabilitatea ARFC

ARFC este responsabilă pentru acordarea datelor inițiale Contractantului.

Planul de operare a senzorilor aerieni se aprobă de către ARFC și INGEOCAD înainte de inițierea aerofotografierii.

ARFC și INGEOCAD acceptă sau resping planul în termen de 1 săptămână de la depunerea acestuia. În cazul în care în termen de 1 săptămână nu s-a prezentat niciun aviz, Contractantul este în drept să înceapă aerofotografierea pe baza planului propus fără aprobare.

3.6 Cerințe de calitate pentru imaginile aeriene digitale și triangulația aeriană

Se vor aplica următoarele cerințe de calitate:

Nr.	Criteriu de calitate	Cerință
3.6.1 General	General	Respectarea generală a planului calității
	Raport de prezentare	Respectarea cerințelor față de conținutul raportului de executare

	Completitudine	Acoperirea integrală a zonei proiectului contractată
	coerența logică a formatelor	Respectarea formatului fișierelor și a cerințelor de stocare.
3.6.2 Imagini aeriene digitale	Caracteristici spațiale Configurație	Planul de operare a senzorului aerian va satisface cerințele de configurație (GCP, benzi, înălțimea zborului, etc.).
	Caracteristici spațiale Configurație	Înălțimea zborului (GSD), procent de suprapunere, abaterea centrelor de proiecție față de plan.
	Caracteristici spațiale Foto	Mediu, nori, umbre de nori, zăpadă sau gheață pe apă.
	Caracteristici spațiale Caracteristici procesate	Rezoluție geometrică și radiometrică.
	Completitudine și omisiuni (exces de date)	Lipsa datelor excesive (exces sau lipsa de imagini)
	Caracteristici spațiale Foto	Caracteristicile imaginilor – (ton, contrast) detalii în umbre.
3.6.3 Triangulație aeriană (AT)	Caracteristici spațiale Configurație	Distribuția corectă a punctelor de legătură (tie point) - minimum 6 puncte între fiecare imagine pe direcție longitudinală, dacă este posibil cel puțin 2 puncte în fiecare dintre pozițiile von Gruber și minimum 2 puncte între benzi pentru fiecare model. Punctele de legătură între benzi se vor măsura cel puțin în două imagini pentru fiecare bandă.
	Precizia pozițională Poziția absolută pentru GSD 20 cm	Precizia în plan (x, y) și pe înălțime a reperelor fotogrammetrice de control și punctelor de verificare în teren din AT va fi de $\pm 0,10$ m (deviație standard)

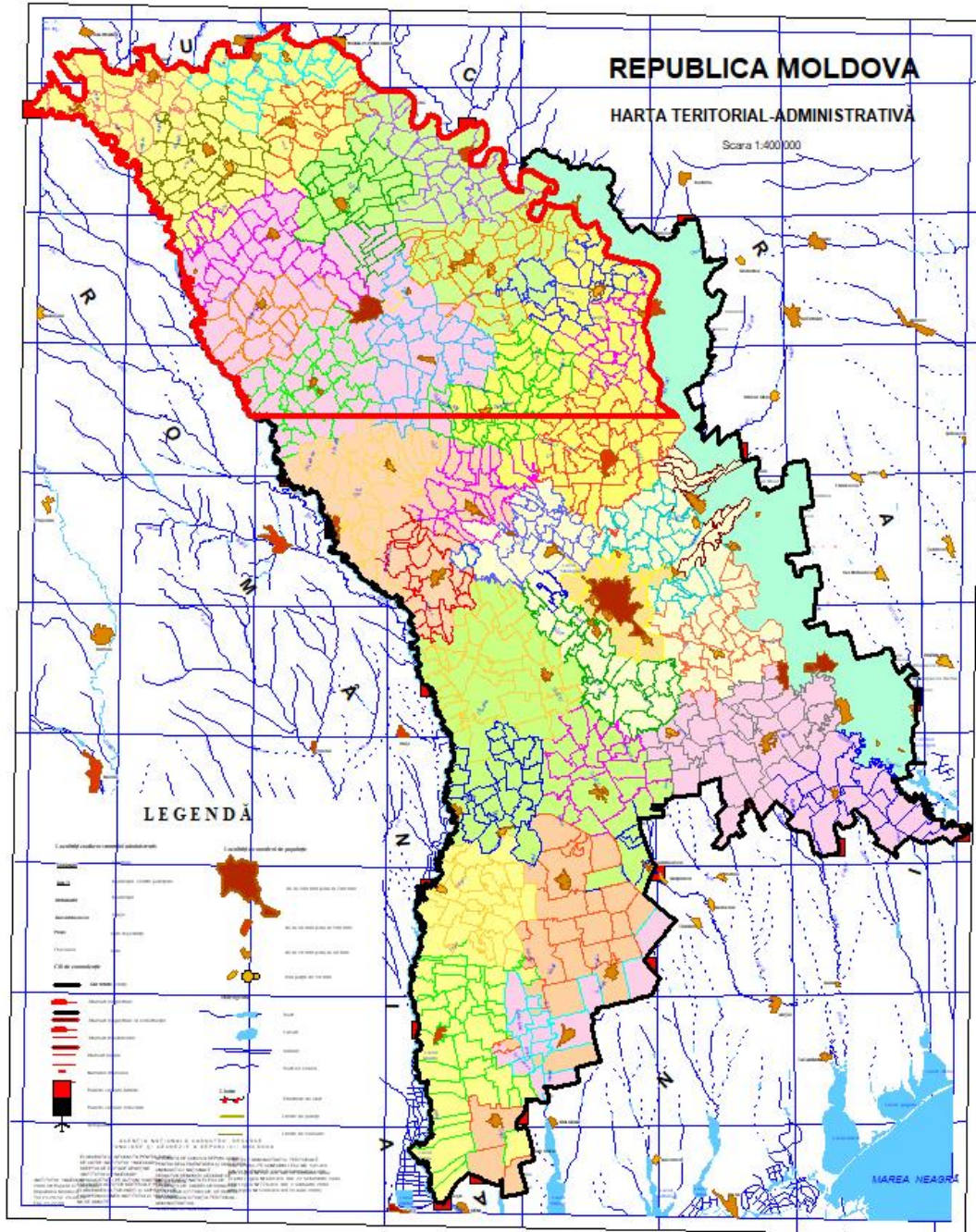
Este obligatorie satisfacerea tuturor cerințelor de calitate specificate și executarea Planului de calitate al Contractantului.

INGEOCAD va instala și măsura un număr de puncte de verificare care vor fi utilizate pentru controlul calității triangulației aeriene.

4 SISTEM DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII

Nr.	Descriere
4.1	Filozofia calității adoptată pentru producția de imagini orientate, presupune că Contractantul deține cele mai bune calificări pentru a asigura că produsele sunt executate în conformitate cu specificațiile.
4.2	Planul de calitate a produsului este un instrument prin care o companie poate documenta cum sunt îndeplinite cerințele de calitate specificate. Planurile de calitate a produselor solicitate pentru imagini orientate, sunt reglementate de mecanismele generale de control și de calitate stabilite prin sistemul de management al calității.
4.3	Planul de calitate al produselor aprobat va fi un instrument practic care va reglementa procedurile de predare-primire între Contractant și autoritatea contractantă.
4.4	Toate livrările vor fi supuse procedurilor de control al calității exercitate de către INGEOCAD sub supravegherea ARFC.
4.5	Criteriile de acceptare sunt prezentate în prezentele specificații tehnice. Dacă livrările nu respectă toate aceste criterii, livrarea va fi respinsă la prima apariție a nerespectării.
4.6	Controlorul de calitate nu este obligat să verifice toate părțile livrării. Imediat ce un criteriu nu este îndeplinit, livrarea este respinsă fără a finaliza lucrările de control al calității. Prin urmare, este de așteptat ca toate livrările se vor supune unui control al calității intern complet de către Contractant în conformitate cu planurile de calitate a produsului.
4.7	<u>Controlul calității a imaginilor aeriene</u> 1) Imagini livrate către INGEOCAD de către Contractant pe hard-disk-uri. 2) Imagini verificate la existența erorilor sau omisiunilor: a. 2 persoane execută controlul calității: 1 persoană verifică toate imaginile cu un software standard, 1 persoană verifică erorile identificate, după caz, în raport cu Caietul de sarcini.

	<ul style="list-style-type: none"> b. Dacă erorile nu s-au depistat, procesul continuă de la punctul f (a se vedea mai jos). c. Dacă s-au identificat erorile, Contractantului se prezintă raportul cu privire la controlul calității pentru lichidarea erorilor identificate. d. Contractantul corectează erorile și predă datele corectate către INGEOCAD. e. Datele corectate sunt verificate și acceptate. Dacă datele nu corespund caietului de sarcini, controlul calității reîncepe de la punctul c. f. Când toate datele predate sunt acceptate Contractantul este informat despre aceasta în raportul cu privire la controlul calității întocmit de către INGEOCAD.
4.8	<p><u>Controlul calității triangulației aeriene (AT)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Datele AT sunt livrate la INGEOCAD de către Contractant. 2) Datele AT sunt verificate: <ul style="list-style-type: none"> a. 2 persoane execută controlul calității AT pentru identificarea erorilor în raport cu specificații tehnice. b. Dacă erori nu sunt depistate, procesul continua de la punctul f (a se vedea mai jos). c. Dacă s-au identificat erori, Contractantului se prezintă raportul cu privire la controlul calității pentru lichidarea erorilor identificate. d. Contractantul corectează erorile și predă datele corectate către INGEOCAD. e. Datele corectate sunt verificate și acceptate. Dacă datele nu corespund caietului de sarcini, controlul calității reîncepe de la punctul c. f. Când toate datele predate sunt acceptate Contractantul este informat despre aceasta în raportul cu privire la controlul calității întocmit de către INGEOCAD. g.
4.9	<p>Cont de plată pentru datele livrate, verificate și acceptate se expediază autorității contractante.</p>



CONȚINUTUL RAPORTULUI PRIVIND AEROFOTOGRAFIEREA

Raportul cu privire la aerofotografie

Denumirea și numărul proiectului	MOLDPHOTO
Denumirea Contractantului:	
Tipul camerei:	
Numărul camerei:	
Datele ultimei calibrări:	
Certificatul de calibrare:	Se anexează raportul de calibrare care confirmă datele utilizate
Înălțimea zborului:	
GSD:	
Numărul liniilor foto:	
Numerele fotografiilor	
Data pentru semnalarea începerii fotografierii:	
Data finalizării fotografierii:	
Date meteorologice pe perioada fotografierii:	
Controlul materialului foto:	
Denumirea controlorului:	
Data și ora controlului:	
Rezultatul controlului:	
Informații despre antena GNSS:	
Relații geometrice IMU cu centrul de proiecție al camerei și sistemul de coordonate:	
Formatul datelor imaginilor digitale:	
Rezoluția datelor imaginilor digitale:	

Livrarea datelor GPS/INS

Datele GNSS/INS se vor livra în formatul ASCII și vor conține cel puțin

Pentru fiecare imagine:	
Numărul imaginii:	Numărul imaginii trebuie să coincidă cu numele fișierului imaginii respective
Coordonate: (est, nord, înălțimea elipsoidală și ortometrică)	
Rotații: (ω, φ și k)	
Sistem de referință:	
Modelul Geoid-ului utilizat pentru transformarea în înălțimi ortometrice:	

Notă!

1. Conținutul fiecărei coloane a fișierului ASCII va fi plasat la începutul fișierului.
2. Se vor indica sistemul utilizat (360 grade sau 400 grade) și sistemul de coordonate.

Indexul zborului

Indexul foto în formatul PDF care va include

Suprafața Ortofoto:
Linii de zbor cu numerele liniilor:
Centrul proiecției:
Amprenta fiecărei imagini:
Harta de fundal cu hotare, drumuri principale, râuri principale și lacuri mari
Legenda cu informații despre camera etc.

Indexul foto în formatul SHAPE care va include

Linii de zbor cu numerele liniilor și data zborului
Centrul proiecției cu numărul imaginii și data zborului
Schiță pentru fiecare imagine
Repere fotogrammetrice de control

Triangulația aeriană

Se vor livra următoarele:

Fișiere de date
Fișierul de date care include datele privind orientarea exterioară pentru fiecare imagine
Fișierul de date care include coordonatele imagine a punctelor de legătură
Extras din calcule
Raport din triangulație aeriană
Instrumentul utilizat /Numărul instrumentului sau stația fotogrammetrică digital (DPW), software-ul și operatorul
Perioada de executare a triangulației aeriene
Parametrii utilizați. Cine a executat AT?
Evaluarea și comentarii la rezultatele AT:
Extras din calcule cu includerea deviației standard pentru punctele calculate, elementelor de orientare exterioară și punctele de control posibile, și reziduurile pentru reperele fotogrammetrice /punctele de control
Cum au fost compensate punctele
Descrierea reperelor fotogrammetrice neutilizate și argumentarea
Rezultatele căutării și lichidării erorilor brute
Extras din testul fiabilității interne și externe, dacă este disponibil
Documentația din coordonatele calculate cu ajutorul GNSS pentru centrele de proiecție
Prezentare grafică la scară adecvată, cu informații (numărul proiectului, scara, client, contractant). Prezentarea grafică (în format .PDF) va include:
Suprafața fotografiată (poligon)
Lacuri mari și drumuri
Repere fotogrammetrice de control. Diferența între punctele utilizate în plan, înălțime sau ambele.
Repere fotogrammetrice de control excluse din AT
Puncte de legătură (pass points)
Puncte de verificare
Benzile foto unde fiecare centru de proiecție este marcat cu numărul imaginii
Amprenta pentru fiecare imagine