

CAIET DE SARCINI

REALIZAREA ORTOFOTOPLANULUI AFERENT INTRAVILANULUI MUNICIPIULUI PIATRA
NEAMT, JUD NEAMT

Definiții

Autoritate Contractantă: COMUNA CRACAOANI, JUDETUL NEAMT

Prestator: ofertantul declarat câștigător

GNSS: Global Navigation Satellite System - Sistem Satelitar de Navigație Globală : este termenul generic standard pentru sistemele de navigație prin satelit care oferă poziționare geospațială cu acoperire globală. Acest termen se referă la și include sisteme regionale precum GPS, GLONASS, Galileo, Beidou

Ortofotoplan : este un mozaic de imagini aeriene corectate geometric („ortorectificate”) astfel încât scara să fie uniformă. Spre deosebire de o fotografie aeriană necorectată, un ortofotoplan poate fi utilizat pentru a măsura distanțele adevărate, deoarece este o reprezentare exactă a suprafeței pământului, fiind ajustat pentru distorsiunile reliefului, obiectivului și înclinării camerei.

GSD: (Ground Sampling Distance) - distanța dintre centrele pixelilor alăturați măsurată la sol – rezoluția spațială

ETRS89: European Terrestrial Reference System 1989 (Sistem de referință și coordonate European)

GIS: (Geographical Information System) – Sistem Informațional Geografic

GCP: (Ground Control Point) – Puncte de control la sol

Autorizație de Operare sau Certificat de Operator UAS ușor (LUC) – emitent Autoritatea Aeronautică Civilă Română conform Procedurii-OPS-UAS aprobată prin Decizia Directorului General al Autorității Aeronautice Civile Române Nr.D5894/30.12.2020 (Procedura pentru desfășurarea operațiunilor UAS cu sisteme de aeronave fără pilot la bord) intrată în vigoare de la 31.12.2020

Aviz Aerofoto – emis de către Ministerul Apărării Naționale, Statul Major al Apărării, Centrul Național Militar de Comandă (nucleu) Secția Survol, Relații și Reglementări Aeronautice conform HG 912/2010

1 Secțiunea 1: INFORMAȚII GENERALE

Acest caiet de sarcini conține prevederi tehnice și instrucțiuni privind regulile de bază care trebuie respectate, astfel încât operatorii economici să elaboreze o propunere tehnică adecvată în funcție de necesitățile *Autorității Contractante*.

Cerințele prevăzute în acest caiet de sarcini vor fi considerate ca fiind minime și obligatorii.

NOTĂ: În prezentul caiet de sarcini, acolo unde apar specificații tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație se va citi "sau echivalent".

Autoritatea Contractantă își rezervă dreptul de a solicita și condiționa participarea la licitație de prezentarea dovezii privind autorizarea desfășurării de operațiuni aeriene specializate comerciale – Reg. (UE) 965/2012 – Part SPO fie, după caz, a unei autorizații de operare sau a unui LUC (certificat de operator UAS ușor).

Prestatorului îi revine întreaga responsabilitate privind respectarea în integritate a legislației specifice privind desfășurarea activității de aerofotografiere.

1.1 Contextul proiectului

1.1.1 Prezentarea Autorității Contractante

Autoritatea contractanta trebuie să asigure suportul tehnic de specialitate pentru realizarea și actualizarea bazelor de date geodezice și cartografice la nivel teritorial administrativ, respectiv suportul pentru dezvoltarea unui proiect GIS.

În acest sens este necesară realizarea unui ortofotoplan care asigură posibilitatea de a se obține elemente de detaliu pentru redactarea de planuri până la scară de 1:2000.

Lipsa unei situații reale ce poate fi preluată dintr-un ortofotoplan asupra mediului urban face dificilă transpunerea grafică a prevederilor planului de urbanism general bazate pe situații reale și actualizate, planuri ce reprezintă instrumentele de planificare spațială a dezvoltării locale și baza emiterii autorizării lucrărilor de construcții. Acest lucru conduce la dificultăți în realizarea de investiții și la afectarea securității juridice a investițiilor.

1.2 Legislație și regulamente aplicabile

- Legea cadastrului și publicității imobiliare nr. 7/1996, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 182/2002 privind protecția informațiilor clasificate, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 165/2013 privind măsurile pentru finalizarea procesului de restituire, în natură sau echivalent, a imobilelor preluate în mod abuziv în perioada regimului comunist în România, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 294/2015 privind aprobarea Programului național de cadastru și carte funciară 2015-2023, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea de Guvern nr. 53/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul directorului general al Agenției Naționale de Cadastru și Publicitate Imobiliară 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;
- Ordinul Directorului General al ANCPI nr. 700/2014 privind aprobarea Regulamentului de avizare, recepție și înscriere în evidențele de cadastru și carte funciară, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentului nr. 679/2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE (Regulamentul general privind protecția datelor), rectificată;
- DIRECTIVA 2007/2/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 14 martie 2007 de instituire a unei infrastructuri pentru informații spațiale în Comunitatea Europeană (Inspire) 14.03.2007;
- Ordonanța Guvernului nr. 4/2010 privind instituirea unei Infrastructuri naționale pentru informații spațiale (/NIS) în România;

- Notificarea de navigabilitate AACR-2021-NN/012 - Informare cu privire la condițiile legale de planificare și desfășurare a operațiunilor UAS cu aeronave fără pilot la bord în spațiul aerian al României
- Regulamentul (UE) nr. 2019/947 al Comisiei privind normele și procedurile de operare a aeronavelor fără pilot la bord, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 21/18.03.2020 privind Codul aerian al României;
- Hotărârea Guvernului nr. 912/2010 privind aprobarea procedurii de autorizare a zborurilor în spațiul aerian național
- Hotărârea Guvernului nr. 643/2020 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea Regulamentului delegat (UE) 2019/945 al Comisiei din 12 martie 2019
- ORDIN nr. 1.328/M.128/2013 pentru aprobarea Reglementării aeronautice civilo-militare române privind managementul spațiului aerian

1.3 Obiectivele proiectului

1.3.1 Obiectivul general al proiectului

Ortofotoplanul va fi realizat color, în format digital, în sistemul de referință național (elipsoid Krasovski 1940, plan de proiecție stereografic 1970).

Ortofotoplanul va fi georeferențiat și va asigura posibilitatea de a se obține elemente de detaliu pentru redactarea de planuri până la scara de 1:2000.

Imaginile care au stat la baza realizării ortofotoplanului nu trebuie să fie mai vechi de 3 luni calendaristice

1.4 Proprietatea intelectuală

Toate mediile de stocare livrate de către *Prestator* - vor deveni proprietatea *Autorității Contractante*.

Livrabilele prevăzute prin contract vor deveni proprietatea *Autorității Contractante*, acesta având drept de autor asupra lor, după terminarea contractului și plata finală efectuată.

Astfel, produsele respective nu vor putea fi utilizate, copiate, reproduse, stocate sau păstrate sub nici o formă de către *Prestator* după terminarea contractului.

1.5 Managementul calității

Prestatorul trebuie să asigure calitatea solicitată a tuturor activităților din cadrul contractului. Pe parcursul derulării contractului, *Prestatorul* trebuie să respecte prevederile legale în vigoare și toate cerințele din prezentul caiet de sarcini.

Astfel, fiecare fază de implementare a contractului va fi supusă recepției în mod independent, la data finalizării ei, conform graficului de execuție convenit cu *Autoritatea Contractantă*.

Livrarea și recepția sericilor și produselor se vor realiza în ordinea etapelor procesului de implementare și producție, conform cerințelor din prezentul caiet de sarcini.

2 Secțiunea 2: COMPONENTA A - SERVICII PENTRU REALIZAREA DE ORTOFOTOPLAN PENTRU COMUNA CRACAOANI

2.1 Suprafata proiectului

Limitele localităților din mediul urban vor fi transmise către Prestator în format shp/dxf/kml de către *Autoritatea Contractantă*. Zborul se va realiza pe o zonă mai mare decât suprafața indicată în Anexa 1, astfel încât să se respecte cerințele din prezentul caiet de sarcini.

2.2 Rezoluția și sistemul de coordonate

Se vor executa zborurile fotogrammetrice la altitudini de aerofotografiere prin care să se asigure pentru imaginile aeriene digitale, rezoluțiile MIN. 8 - BITI CULOARE, GSD 9cm $\pm 10\%$. Dacă specificațiile pentru GSD nu vor fi îndeplinite, *Autoritatea Contractantă* va solicita efectuarea unui nou zbor.

Toate produsele vor fi livrate în sistemul național de referință (elipsoid Krasovski 1940, plan de proiecție stereografică 1970.

Pentru determinarea poziției utilizând tehnologiile GNSS se va folosi sistemul ROMPOS, sau alt sistem de transmitere a corecțiilor în timp real, prin care se asigură poziționări precise în sistemul ETRS89 pe baza Rețelei Naționale de stații GNSS permanente.

De asemenea, pentru determinarea poziției utilizând tehnologiile GNSS se pot utiliza, ca alternativă și puncte din Rețeaua Geodezică Națională Spațială de clasă B sau C, iar la determinările cinematice se poate folosi în această situație metoda bază-rover, cu transmiterea corecțiilor diferențiale prin modem radio. Este posibilă și combinația de stații GNSS permanente ROMPOS cu puncte din Rețeaua Geodezică Națională Spațială de clasă B sau C staționate cu receptoarele proprii.

2.3. Proiectul de reperaj

Punctele determinate în teren (GCP), punctele de verificare proiectate și punctele rețelei geodezice din zonă, suprapuse peste proiectul de zbor trebuie să fie reprezentate pe un plan la o scară convenabilă, în format pdf.

Acesta reprezintă proiectul de reperaj fotogrammetric și va fi recepționat în cadrul lucrării. Pentru asigurarea unor înregistrări GNSS corecte, amplasamentele punctelor trebuie să respecte următoarele condiții:

- inexistența obstacolelor care ar putea obtura orizontul la elevații de peste 10°, întrucât acestea pot diminua numărul sateliților disponibili;
- inexistența suprafețelor reflectorizante în apropierea antenelor, deoarece acestea pot conduce la efectul de multipath;
- accesul facil, de preferință cu mașina;
- densitate zonală optimă;
- inexistența instalațiilor electrice de putere mare sau relee de emisie, în apropierea stațiilor, deoarece pot perturba semnalele satelitare;
- amplasarea de preferință în locuri protejate, ferite de distrugere.

2.4 Rezumat materiale

A. Materiale puse la dispoziție de Autoritatea Contractantă:

- un fișier DXF cu suprafața proiectului conform Anexei 1;

B. Materiale livrate de Prestator:

- ORTOFOTOPLAN GEOREFERENȚIAT

2.5 Specificații tehnice pentru aerofotografiere

2.5.1 Premarcaj, descriere și determinarea coordonatelor GCP

Înainte de efectuarea zborului, *Prestatorul* trebuie să realizeze marcajul GCP, conform proiectului de reperaj.

Marcajele punctelor GCP trebuie realizate dintr-un material potrivit, de culoare albă, neagră sau colorat în așa manieră încât să fie obținut contrastul maxim cu zona înconjurătoare. GCP trebuie să fie vizibili în mod clar pe fotograme, iar forma marcajului să permită măsurarea lor cu precizie în imaginile digitale.

Punctele de verificare nu trebuie să fie marcate, ci trebuie să fie alese la teren detalii planimetrice punctiforme sau intersecții vizibile pe fotograme și stabile în timp (de exemplu: intersecții de drumuri, colțuri de garduri de beton sau cu fundație, podețe etc.).

Marcajele pentru puncte trebuie să fie dimensionate astfel încât să poată fi observate cu ușurință pe imagini.

În urma procesării datelor se va avea în vedere prezentarea unui raport de prelucrare.

2.5.2 Executarea măsurătorilor GNSS

Punctele determinate trebuie să se fie constrânse planimetric și altimetric astfel încât să se asigure precizia de determinare a punctelor de ± 5 cm.

Toate transformările de coordonate între sistemul ETRS89 și sistemul național de coordonate Stereografic 1970 cu altitudini în sistemul Marea Neagră 1975 vor fi efectuate cu ajutorul ultimei versiuni a softului TransDatRO.

2.5.3 Zborul și condițiile în timpul zborului

Aerofotografierea trebuie să se realizeze pe baza Proiectului de zbor.

Avizele și aprobările necesare pentru efectuarea zborurilor, trebuie să fie obținute de către *Prestator*.

Condițiile din timpul zborului:

- unghiul de elevație al soarelui trebuie să fie mai mare de 35°
 - imaginile nu trebuie preluate când condițiile atmosferice ca ceață, voal atmosferic sau praf vor împiedica preluarea unor imagini clare ale solului;
 - când o zonă este obstrucționată de zăpadă sau fum, zona respectivă va fi evaluată.
- Autoritatea Contractantă are autoritatea să accepte sau să refuze includerea de zone obstrucționate. Dacă se respinge zona, va fi necesară efectuarea unui alt zbor.
- Depozitele de zăpadă din parcuri și zonele cu zăpadă remanentă (mici suprafețe înzăpezite din zone umbrite) sunt excepții de la cerințe;
 - sursele de foc punctuale unde fumul este mic și nu obstrucționează construcțiile sunt excepții de la cerințe;

2.5.4 Cerințe geometrice

Ortofotoplanul trebuie realizat astfel încât deplasările planimetrice ale construcțiilor datorate înălțimii lor să fie înlăturate. Acoperișurile construcțiilor trebuie să aibă o poziționare geometrică corectă, proiectată vertical la sol.

Nu se permite existența pe ortofotoplan a golurilor. Se consideră goluri de informații inclusiv umbrele dense, norii sau o imagine neclară și pixelii cu valoarea 0 și 255. Imaginea neclară nu permite identificarea și reprezentarea cu precizie pe plan a detaliilor topografice din teren.

Zonele sub incidența

2.5.5 Precizia geometrică

Precizia ortofotoplanului trebuie să fie conform specificațiilor din tabel. Pentru evaluarea preciziei Prestatorul trebuie să măsoare, pe ortofotoplan punctele la sol. Pentru suprafața aprobată în proiectul de zbor trebuie completat tabel , cu toate punctele la sol și abaterile standard calculate.

Denumire punct	Xteren (m)	Yteren (m)	Xoro (m)	Yoro (m)	Xteren - Xoro (m)	Yteren - Yoro (m)
----------------	---------------	---------------	-------------	-------------	----------------------	----------------------

Tabel . Evaluare precizie ortofotoplan

2.5.6 Livrări

Măsurători teren

- memoriu tehnic măsurători de teren, în format pdf;
- fișierele de măsurători GNSS, în format RINEX;

Ortofotoplan

- copii, ale avizelor și aprobările pentru efectuarea zborurilor emise de AACR și MAPN ;
- memoriu tehnic pentru aerofotografiere, în format doc și pdf
- fișierele imagine ale fotogramelor
- planul index, în format pdf
- ortofotoplan în format ecw

Toate produsele trebuie livrate în sistemul național de referință (elipsoid Krasovski 1940, plan de proiecție stereografică 1970)

Toate produsele livrate în format digital vor fi predate pe medii de stocare de tip DVD.