***ANEXA la OMT nr…………***

**REGLEMENTAREA AERONAUTICĂ CIVILĂ ROMÂNĂ**

**privind măsurarea punctelor de interes aeronautic**

**în Sistemul Geodezic Global – 1984 (WGS-84), RACR – WGS-84**

**CAPITOLUL 1.**

**INTRODUCERE**

**1.1. Scop și aplicabilitate**

1.1.1. Prin structură și conținut, prezenta reglementare:

(1) stabilește cerințele generale pentru determinarea/măsurarea punctelor de interes aeronautic în Sistemul Geodezic Global – 1984 (WGS-84);

(2) armonizează prevederile actelor normative naționale cu cerințele europene și internaționale actuale aplicabile, pentru implementarea uniformă a sistemului de referinţă WGS-84 în aviaţia civilă din România.

1.1.2. – (1) Operatorii de aerodromuri/heliporturi certificate în temeiul regulamentelor europene aplicabile sau autorizate la nivel național, furnizorii de servicii de navigație aeriană, serviciile de informare aeronautică (AIS), persoanele fizice sau juridice din domeniul geodeziei și organizațiile din domeniul proiectării care desfăşoară activităţi aeronautice civile (pentru sau în legătură cu infrastructura și mijloacele de aerodrom, mijloacele CNS și meteorologice, procedurile de zbor, hărțile/documentațiile tehnice aeronautice etc.), alte entități competente, după caz, precum și personalul AACR de specialitate implicat, utilizează/aplică prevederile prezentei reglementări în funcție de domeniul și de obligațiile/sarcinile lor specifice, precum și de particularitățile fiecărei activități.

(2) În condițiile de la alin. (1), organizațiile implicate utilizează/aplică prevederile prezentei reglementări direct sau în colaborare cu entități publice sau private competente pe bază de aranjamente oficiale (scrisori de înțelegere, proceduri comune, protocoale, contracte etc.), situație în care își asumă responsabilitatea pentru serviciile prestate și/sau pentru rezultatele generate de entitățile respective.

(3) În particular, operatorii de aerodrom încheie, după caz:

(a) aranjamente oficiale cu entități publice sau private care furnizează:

(i) servicii de navigație aeriană;

(ii) servicii de generare și furnizare de date aeronautice;

(iii) servicii de proiectare proceduri de zbor;

(iv) date electronice de teren; și

(v) date electronice de obstacolare.

(b) aranjamente oficiale cu organizațiile cu care schimbă date aeronautice și/sau informații aeronautice, inclusiv cu entitățile menționate la alin. (3) lit. (a).

1.1.3. Organizațiile/părțile implicate menționate la pct. 1.1.2. alin. (1) au obligație să aplice/utilizeze prevederile prezentei reglementări în cazul determinărilor/măsurătorilor geodezice (poziții geografice, puncte de referință, obstacole etc.) efectuate pentru:

(a) aerodromuri/heliporturi certificate în temeiul regulamentelor europene aplicabile, autorizate la nivel național sau aflate în proces de certificare/autorizare;

(b) mijloace de comunicații, navigație, supraveghere (CNS) și meteorologice din regiunea terminală și pe rută;

(c) proiectarea și publicarea procedurilor instrumentale de sosire (aterizare) și/sau de plecare (decolare);

(d) elaborarea documentațiilor tehnice pentru obiectivele din zone cu servituți aeronautice civile sau din alte zone în care pot constitui obstacole pentru navigația aeriană și/sau pot afecta siguranța zborului, în particular proiectele de dezvoltare-modernizare a aerodromurilor/heliporturilor și a mijloacelor CNS și meteorologice;

(e) elaborarea și publicarea altor documentații tehnice aeronautice (hărți, planuri etc.);

(f) evaluarea, analizarea și avizarea documentațiilor tehnice aeronautice, după caz.

1.1.4. Prezenta reglementare nu se substituie actelor normative care stabilesc organizarea și funcționarea organizațiilor/părților implicate menționate la pct. 1.1.2. alin. (1).

1.1.5. Față de prevederile prezentei reglementări, AACR poate solicita părților implicate elemente suplimentare (date/informații, descrieri, înregistrări, planuri etc.) pe care le consideră necesare în condiţii și/sau circumstanţe particulare, cu respectarea prevederilor actelor normative aplicabile.

1.1.6. Stabilirea cerințelor și a zonelor de siguranță (pentru aerodromuri/heliporturi), de protecție (pentru echipamente CNS și meteorologice), precum și a celor corespondente suprafețelor PANS-OPS considerate la proiectarea procedurilor de zbor instrumental și suprafețelor de colectare a datelor de teren și obstacolare în format electronic, face obiectul unor acte normative specifice.

**1.2. Documente de referință**

Prevederile prezentei reglementări se corelează şi se completează, de la caz la caz, cu specificaţiile de profil aplicabile prevăzute în ediţiile în vigoare, inclusiv amendamentele la zi, ale următoarelor documente:

(1) Regulamentul (UE) nr. 139/2014 al Comisiei din 12 februarie 2014 de stabilire a cerințelor tehnice și a procedurilor administrative referitoare la aerodromuri în temeiul Regulamentului (CE) nr. 216/2008 al Parlamentului European și al Consiliului;

(2) Decizia nr. 2014/012/R a Directorului Executiv al EASA de adoptare a mijloacelor acceptabile de conformitate (AMC) și a materialelor de îndrumare (GM) la Regulamentul (UE) nr. 139/2014, cu modificările și completările ulterioare;

(3) Decizia nr. 2014/013/R a Directorului Executiv al EASA de adoptare a specificațiilor de certificare (CS) și a materialelor de îndrumare (GM) pentru proiectarea aerodromurilor (CS-ADR-DSN), cu modificările și completările ulterioare;

(4) Regulamentul (UE) nr. 73/2010 al Comisiei din 26 ianuarie 2010 de stabilire a cerințelor de calitate a datelor aeronautice și informațiilor aeronautice pentru Cerul unic european;

(5) Legea nr. 7/1996 privind cadastrul și publicitatea imobiliară, cu modificările și completările ulterioare;

(6) Legea nr. 50/1991privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare;

(7) Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modifăcările și completările ulterioare;

(8) Reglementarea aeronautică civilă română privind stabilirea zonelor cu servituţi aeronautice civile și a condiţiilor de avizare a documentațiilor tehnice aferente obiectivelor din aceste zone sau din alte zone în care pot constitui obstacole pentru navigația aeriană și/sau pot afecta siguranța zborului pe teritoriul și în spațiul aerian al României RACR-ZSAC, ediția 1/2015 (aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 735/2015), cu modificările și completările ulterioare;

(9) Reglementarea aeronautică civilă română privind emiterea avizelor la documentațiile tehnice aferente obiectivelor din zone cu servituți aeronautice civile sau din alte zone în care pot constitui obstacole pentru navigația aeriană sau pot afecta siguranța zborului pe teritoriul și în spațiul aerian al României RACR-AVZ, ediţia 1/2015 (aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 731/2015);

(10) Reglementarea aeronautică civilă română RACR-HA: Hărţi aeronautice, ediţia 3/2015, (aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 767/2015);

(11) Reglementarea aeronautică civilă română RACR-AIS: Serviciul de informare aeronautică, ediţia 3/2015 (aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 768/2015);

(12) Reglementarea aeronautică civilă română RACR-AD-PETA: Proiectarea şi exploatarea tehnică a aerodromurilor, ediţia 2/2015 (aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 640/11.05.2015);

(13) Reglementarea aeronautică civilă română RACR-AD-PETH: Proiectarea şi exploatarea tehnică a heliporturilor, ediţia 3/2014 (aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1312/2014);

(14) Reglementarea aeronautică civilă română RACR-CPPZI: Cerinţe privind proiectarea şi aprobarea procedurilor de zbor instrumental, ediţia 2/2018 (aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1307/2018);

(15) Reglementarea aeronautică civilă română RACR-ATS: Serviciile de trafic aerian, ediţia 3.0/2014 (aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1723/30.12.2014), cu modificările și completările ulterioare;

(16) Anexa 4 ICAO: Hărți aeronautice;

(17) Anexa 5 ICAO: Unități de măsură utilizate în operațiuni aeriene și la sol;

(18) Anexa 11 ICAO: Servicii de trafic aerian;

(19) Anexa 14 ICAO: Aerodromuri –

Vol. I: Proiectare și operațiuni de aerodrom;

Vol. II: Heliporturi;

(20) Anexa 15 ICAO: Serviciul de informare aeronautică;

(21) Doc ICAO 9674: Manualul sistemului geodezic global – 1984 (WGS-84), ediția 2/2002;

(22) Doc ICAO 8168: PANS OPS -

Vol. I: Proceduri de zbor;

Vol. II: Construirea procedurilor de zbor instrumental şi la vedere.

**1.3. Noțiuni, termeni şi acronime**

**1.3.1. Noțiuni și termeni**

În sensul prezentei reglementări, noțiunile și termenii relevanți au semnificațiile prezentate mai jos.

Acurateţe - grad de concordanță între valoarea estimată sau măsurată și valoarea reală.

Asigurarea calității – parte a managementului calității concentrată pe furnizarea încrederii că cerințele referitoare la calitate vor fi îndeplinite (ISO 9000).

Calitatea datelor – grad sau nivel de încredere în capacitatea datelor furnizate de a îndeplini cerințele utilizatorului de date în ceea ce privește acuratețea, rezoluția și integritatea.

Colocație – poziție/plasament al unui obiect în raport cu altul/altele.

Controlul calității - parte a managementului calității concentrată pe îndeplinirea cerințelor referitoare la calitate (ISO 9000).

Corp de apă de suprafaţă-parte distinctă şi semnificativă a unei ape de suprafaţă, cum ar fi: lac, lac de acumulare, iaz, curs de apă, râu sau canal, ori un segment al unui curs de apă, râu sau canal, o apă de tranziţie.

Date aeronautice - reprezentare a faptelor, conceptelor sau instrucțiunilor aeronautice într-un mod reglementat și adecvat comunicării, interpretării sau procesării.

Date privind obstacolele - date privind obiectele fixe (indiferent dacă au caracter temporar sau permanent) și mobile sau părți ale acestora, care sunt amplasate într-o zonă destinată deplasării terestre a aeronavelor sau care se extind deasupra unei suprafețe definite destinate să protejeze aeronavele în zbor.

Date privind terenul - date despre suprafața terestră care cuprinde elemente naturale precum munți, dealuri, culmi, văi, corpuri de apă, ghețuri și zăpezi permanente, excluzând obstacolele.

Element de date - un singur atribut al unui set de date complet, căruia îi este alocată o valoare ce îi definește statutul curent.

Generare de date - crearea unui nou element de date cu valoarea aferentă, modificarea valorii unui element de date existent sau ștergerea unui element de date existent.

Generator de date – o entitate responsabilă cu generarea datelor.

Geoid - suprafaţa echipotenţială a câmpului gravitaţional al Pământului, care coincide cu nivelul mediu al mării neperturbat (MSL) extins în mod continuu sub continente.

Notă. Forma geoidului este neregulată, din cauza perturbaţiilor gravitaţionale locale (valuri, salinitate, curenţi, etc.), iar direcţia forţei gravitaţionale este perpendiculară pe geoid în fiecare punct al său.

Informații aeronautice - informații rezultate din colectarea, analizarea și formatarea datelor aeronautice.

Integritate – un grad de asigurare a faptului că un element de date și valoarea acestuia nu au fost pierdute sau alterate de când datele au fost generate sau modificate cu aprobare.

Obstacol - orice obiect fix (temporar sau permanent) şi mobil sau părţi ale acestuia care:

(1) este amplasat pe suprafaţa de mişcare a aeronavelor; sau

(2) se extinde deasupra unei suprafeţe definite, destinate să protejeze aeronavele în zbor; sau

(3) se află în afara acestor suprafeţe şi este evaluat ca reprezentând un pericol pentru navigaţia aeriană.

Ondulaţia geoidului - distanţa geoidului (pozitivă sau negativă) față de suprafața elipsoidului de referinţă matematic.

Notă. Referitor la elipsoidul definit în sistemul geodezic global - 1984 (WGS-84), ondulaţia geoidică WGS-84 într-un punct dat reprezintă diferenţa dintre înălţimea elipsoidică WGS -84 şi înălţimea ortometrică în punctul respectiv.

Poziție geografică – un set de coordonate (latitudine și longitudine) stabilite față de elipsoidul matematic de referință, care definesc poziția unui punct pe suprafața Pământului.

Prag - începutul acelei porţiuni a pistei utilizabile pentru aterizare.

Prag decalat - prag nelocalizat la marginea pistei.

Precizie - cea mai mică diferență care poate fi stabilită cu încredere printr-un proces de măsurare.

Notă. În cazul măsurătorilor geodezice, precizia se referă la finețea de executare a unei operațiuni sau la gradul de perfecțiune al instrumentelor și metodelor utilizate pentru efectuarea măsurătorilor.

Punct de referinţă al aerodromului (ARP) - localizarea geografică a unui aerodrom.

Reţea de sprijin pe aerodrom - orice aranjament de puncte pe un aerodrom, materializate în general prin borne amplasate pe sol, pentru care au fost determinate coordonatele geografice şi care sunt folosite pentru măsurarea punctelor de interes aeronautic de pe acel aerodrom şi din vecinătatea acestuia.

Rezoluție - un număr de unități sau caractere în care se exprimă și se utilizează o valoare măsurată sau calculată.

**1.3.2 Acronime**

|  |  |
| --- | --- |
| **AIP** | publicaţie de informare aeronautică |
| **AIS** | serviciul de informare aeronautică |
| **ARP** | punct de referinţă al aerodromului |
| **ATS** | serviciile de trafic aerian |
| **CNS** | comunicații, navigație, supraveghere |
| **DME** | echipament de măsurare a distanţei |
| **DVOR** | VOR Doppler |
| **FATO** | zonă de apropiere finală și de decolare |
| **FAF** | reper de apropiere finală |
| **FAP** | punct de apropiere finală |
| **FIR** | regiune de informare a zborului |
| **OACI** / **ICAO** | Organizaţia Aviaţiei Civile Internaţionale |
| **IAP** | punct de apropiere inițială |
| **ILS** | sistem de aterizare instrumentală |
| **INS** | sistem de navigație inerțială |
| **Lat** | latitudine |
| **Long** | longitudine |
| **MLS** | sistem de aterizare pe bază de microunde |
| **MSL** | nivel mediu al mării |
| **NDB** | radiofar nedirecţional |
| **NM** | mile nautice |
| **OLS** | suprafață de limitare a obstacolelor |
| **OPS** | operațiuni |
| **PANS** | procedură pentru serviciile de navigație aeriană |
| **PAR** | radar de apropiere de precizie |
| **RNAV** | navigație de suprafață |
| **SID** | procedură standard de plecare instrumentală |
| **STAR** | procedură standard de sosire instrumentală |
| **TACAN** | (sistem de) navigație aeriană tactică |
| **TLOF** | aria prizei de contact și de zbor |
| **VHF** | frecvenţă foarte înaltă |
| **VOR** | radiofar omnidirecţional VHF |
| **WGS** | sistem geodezic global |

**CAPITOLUL 2.**

**ACURATEŢEA, REZOLUŢIA ŞI INTEGRITATEA DATELOR AERONAUTICE**

**2.1. Date de poziție**

2.1.1. – (1) Punctele de navigaţie aeriană se structurează în două grupe de bază:

(a) puncte RNAV pe rută; și

(b) puncte de aerodrom/heliport.

(2) Corespunzător, principalele elemente/puncte de navigație aeriană pentru care sunt necesare coordonate geografice sunt:

|  |  |
| --- | --- |
| Coordonate RNAV/pe rută | Coordonate de aerodrom/heliport |
| Puncte pe rută ATS/RNAV | Punct de referință de aerodrom/heliport (ARP) |
| Puncte de așteptare | Piste, praguri FATO |
| Mijloace de radionavigație pe rută | Mijloace de radionavigație din regiunea terminală |
| Zone restricționate/interzise/periculoase | Puncte FAF, FAP și alte puncte esențiale IAP |
| Obstacole – pe rută | Puncte axiale ale pistei |
| Limite FIR | Puncte de staționare aeronave |
| Regiuni, zone de control | Obstacole pe aerodrom/heliport |
| Alte puncte semnificative | Obstacole în vecinătatea aerodromului/heliportului |

2.1.2. Punctele de navigaţie aeriană se clasifică după tipul datelor de poziţie astfel: puncte măsurate, puncte calculate şi puncte declarate.

2.1.2.1. – (1) Punct măsurat. Un punct măsurat este un punct fizic definit clar, specificat prin latitudine şi longitudine, determinat prin măsurare în conformitate cu prevederile prezentei reglementări.

(2) Facilităţile pentru comunicaţii, porțile de îmbarcare, amplasamentele mijloacelor de navigaţie aeriană, punctele de verificare de navigație, poziţiile obstacolelor şi pragurile de pistă sunt puncte măsurate.

2.1.2.2. – (1) Punct calculat. Un punct calculat este un punct în spaţiu care nu trebuie specificat prin latitudine şi longitudine, dar care a fost obținut, prin metode matematice, pornind de la un punct măsurat cunoscut.

(2) Un punct calculat poate fi, de exemplu, determinat printr-un radial/relevment și printr-o distanță de la un punct măsurat, cum ar fi un mijloc de radionavigație aeriană, sau prin intersecția unui număr de radiale/relevmente de la un număr de mijloace de radionavigație aeriană. Punctele de intersecție, calculate la intersecția rutelor sau la intersecția radialelor, sunt, de asemenea, puncte calculate, deși sunt exprimate prin latitudine și longitudine.

2.1.2.3. – (1) Punct declarat. Un punct declarat este un punct în spaţiu definit prin latitudine şi longitudine, care nu este nici dependent de un punct măsurat, nici raportat oficial la un asemenea punct.

(2) Punctele de graniță ale FIR şi punctele din zonele restricţionate, periculoase sau interzise care sunt în afara regiunilor de control sunt adesea puncte declarate.

2.1.2.4. Datele aeronautice se determină și se raportează în conformitate cu cerințele de acuratețe și integritate din tabelele 2-1 la 2-6, inclusiv:

**Tabelul 2-1. Cerinţele pentru calitatea datelor aeronautice**

**asociate aerodromurilor (latitudine/longitudine)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Latitudinea şi longitudinea | Acurateţea  Tipul datelor | Clasificare  Integritate |
| Punctul de referinţă al aerodromului/heliportului (ARP) .……..  Mijloace de radionavigaţie localizate pe aerodrom/heliport ….  Obstacole în Zona 3 (\*) ... . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . …….  Obstacole în Zona 2 (\*) - partea din interiorul limitelor aerodromului …... . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . …..  Pragurile pistei . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ….. . . . . . . ..    Sfârşitul pistei (punctul de aliniere la traiectoria de zbor) …….  Puncte pe axul pistei …………………. . . . . . . . . . . . . . . . . .  Poziţii de aşteptare la pistă . . . . …….. . . . . . . . . . . . . . . . . .  Puncte pe axul căii de rulare / liniei de ghidare pentru parcare  Intersecţia căilor de rulare . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ….  Ghidare spre ieşire . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . …….  Limitele platformei (poligon) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ……..  Platforma pentru degivrare / antigivrare (poligon) …………...  Poziții de staționare aeronave/elicoptere/  puncte de verificare INS …………………………………………. | 30 m  măsurat / calculat  3 m  măsurat  0,5 m  măsurat  5m  măsurat  0,3 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  0,5 m  măsurat  0,5 m  măsurat  0,5 m  măsurat  0,5 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  0,5 m  măsurat | de rutină  esenţială  esenţială  esenţială  critică  critică  critică  critică  esenţială  esenţială  esenţială  de rutină  de rutină  de rutină |

unde (\*) – zone corespondente suprafețelor de culegere a datelor de teren

**Tabelul 2-2. Cerințele pentru calitatea datelor aeronautice**

**asociate elementelor de navigație aeriană (latitudine/longitudine)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Latitudinea şi longitudinea | Acurateţea  Tipul datelor | Clasificare  Integritate |
| Puncte mijloace de radionavigație și repere pe rută, puncte de așteptare, puncte STAR/SID …..………...... | 100 m  măsurat/calculat | esențială |
| Obstacole în zona de apropiere indirectă și pe aerodrom/heliport ………………………………………... | 3 m  măsurat | esențială |
| Obstacole semnificative în zona de apropiere şi de decolare ………………………………….……………...... | 3 m  măsurat | esențială |
| Puncte/repere pentru apropierea finală şi alte puncte/repere esenţiale utilizate în procedurile de apropiere instrumentală ……………………………….….. | 3 m  măsurat | esențială |
| Puncte pe axul căilor de rulaj aerian și al rutelor de tranzit în zbor ……….………………………………………. | 0,5 m  măsurat | esențială |
| Centrul geometric al TLOF sau al pragului FATO la heliporturi ………………………………………………..….. | 1 m măsurat/calculat | critică |
|  |  |  |
| Reţeaua geodezică de sprijin pe aerodrom/heliport (transfer de date) ………………………………………...... | 1 m  măsurat | Critică |

**Tabelul 2-3. Cerinţele pentru calitatea datelor aeronautice (elevaţie/altitudine/înălţime)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cota / altitudinea / înălţimea | Acurateţea  Tipul datelor | Clasificare  Integritate |
| Cota aerodromului/heliportului ……… . . . . . . . . . . . . . . . . . . …...  Ondulaţia geoidului faţă de elipsoidul WGS-84 la punctul de cotă al aerodromului/heliportului .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ………….  Pragul pistei sau al FATO, apropieri de neprecizie . . . . ….. ……..  Ondulaţia geoidului faţă de elipsoidul WGS-84 la pragul pistei sau al FATO, centrul geometric al TLOF, apropieri de neprecizie …….  Pragul pistei sau al FATO, apropieri de precizie . . . ……… ……..  Ondulaţia geoidului faţă de elipsoidul WGS-84 la pragul pistei sau al FATO, centrul geometric al TLOF, apropieri de precizie ………  Puncte pe axul pistei …………………………………………. ………  Puncte pe axul căii de rulare / liniei de ghidare pentru parcare . . .  Obstacole în Zona 2 (\*) - partea din interiorul limitelor aerodromului ……………………………………………………………  Obstacole în Zona 3 (\*) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ………………...  Echipament de măsurare a distanţei de precizie (DME/P) ……….. | 0,5 m  măsurat  0,5 m sau 1 ft  măsurat  0,5 m  măsurat  0,5 m sau 1 ft  măsurat  0,25 m  măsurat  0,25 m sau 1 ft  măsurat  0,25 m  măsurat  1 m  măsurat  3 m  măsurat  0,5 m  măsurat  3 m  măsurat | esenţială  esenţială  esenţială  esenţială  critică  critică  critică  esenţială  esenţială  esenţială  esenţială |

unde (\*) – zone corespondente suprafețelor de culegere a datelor de teren

**Tabelul 2-4. Cerinţele pentru calitatea datelor aeronautice (declinaţie magnetică)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Declinaţia magnetică | Acurateţea  Tipul datelor | Clasificare  Integritate |
| Declinația stațiilor mijloacelor VHF folosite la calibrare ……………  Declinația magnetică în zona de aerodrom/heliport . . . . . . ..…….  Declinația magnetică la antena ILS direcţie . . . . . . . . . . . . . ……  Declinația magnetică la antena MLS azimut . . . . . . . . . . . . ……. | 1 grad  măsurat  1 grad  măsurat  1 grad  măsurat  1 grad  măsurat | esențială  esenţială  esenţială  esenţială |

**Tabelul 2-5. Cerinţele pentru calitatea datelor aeronautice (relevment)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Relevmentul | Acurateţea  Tipul datelor | Clasificare  Integritate |
| Aliniere antenă ILS direcţie (LOC) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . …..  Aliniere antenă MLS raportată la azimut zero . . . . . . . . . . ... …..  Direcţia pistei și a FATO . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . .. . . ………….. | 1/100 grad  măsurat  1/100 grad  măsurat  1/100 grad  măsurat | esenţială  esenţială  de rutină |

**Tabelul 2-6. Cerinţele pentru calitatea datelor aeronautice (lungime/distanţă/dimensiuni)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lungimea / distanţa / alte dimensiuni | Acurateţea  Tipul datelor | Clasificare  Integritate |
| Lungimea pistei . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ……  Lăţimea pistei . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ……  Distanţa de la marginea pistei la pragul decalat . . . . . . . . . . . . . . .  Lungimea şi lăţimea prelungirii de oprire . . . . . . . . . . . . . . . ……..  Lungimea şi lăţimea prelungirii degajate . . . . . . . . . . . . . . . . …….  Distanţa disponibilă pentru aterizare . . . . . . . . . . . . . . . . . . ……  Distanţa disponibilă pentru rularea la decolare (TORA) . . . . ……  Distanţa disponibilă la decolare (TODA) . . . . . . . . . . . . . . . ……...  Distanţa disponibilă pentru accelerare-oprire (ASDA) . . . . . . …..  Lăţimea acostamentelor pistei . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ……  Lăţimea căii de rulare . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ……  Lăţimea acostamentelor căii de rulare . . . . . . . . . . . . . . . . . …….  Distanţa antenă ILS direcţie – margine pistă . . . . . . . . ….……….  Distanţa antenă ILS pantă – prag, în lungul axului pistei şi  distanţa antenă ILS pantă – ax pistă . . . . . . . . . . . . . . . . . . ……..  Distanţa markere asociate ILS – prag ……………….. . . . . . . ……  Distanţa antenă ILS DME – prag, în lungul axului pistei şi distanţa antenă DME (DME/P) – ax pistă . . . . . . . . …………………………  Distanţa antenă MLS azimut – margine pistă ……… . . . . . . . . ….  Distanţa antenă MLS elevaţie – prag, în lungul axului pistei şi distanţa antenă MLS elevaţie – ax pistă . . . . . . . . . . . . . . ……….  Distanţa antenă MLS DME/P – prag, în lungul axului pistei ……… | 1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  1 m  măsurat  3 m  calculat  3 m  calculat  3 m  calculat  3 m  calculat  3 m  calculat  3 m  calculat  3 m  calculat | critică  esenţială  de rutină  critică  esenţială  critică  critică  critică  critică  esenţială  esenţială  esenţială  de rutină  de rutină  esenţială  esenţială  de rutină  de rutină  esenţială |

2.1.2.5. – (1) Zonele de acoperire pentru seturile de date de teren și obstacolare în format electronic (Zonele 1, 2, 3 și 4), respectiv structura, conținutul, ilustrarea grafică și specificațiile datelor de teren și obstacolare sunt prezentate în reglementarea RACR-AIS, cap. 10 și anexa 8 (tabelele A8-1 și A8-2).

(2) Specificațiile numerice pentru datele de teren și obstacolare sunt prezentate în tabelele 2-7 și 2-8.

**Tabelul 2-7. Specificaţiile numerice pentru datele de teren**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Zona 1** | **Zona 2** | **Zona 3** | **Zona 4** |
| Pasul (între 2 puncte succesive măsurate) | 3 sec. de arc  (aprox. 90 m) | 1 sec. de arc  (aprox. 30 m) | 0,6 sec. de arc  (aprox. 20 m) | 0,3 sec. de arc  (aprox. 9 m) |
| Acurateţea verticală | 30 m | 3 m | 0,5 m | 1 m |
| Rezoluţia verticală | 1 m | 0,1 m | 0,01 m | 0,1 m |
| Acurateţea orizontală | 50 m | 5 m | 0,5 m | 2,5 m |
| Gradul de încredere | 90% | 90% | 90% | 90% |
| Clasificarea integrităţii | de rutină | esenţiale | esenţiale | esenţiale |
| Perioada de actualizare | după cum  este necesar | după cum este necesar | după cum  este necesar | după cum  este necesar |

**Tabelul 2-8. Specificaţiile numerice pentru datele de obstacolare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Zona 1** | **Zona 2** | **Zona 3** | **Zona 4** |
| Acurateţea verticală | 30 m | 3 m | 0,5 m | 1 m |
| Rezoluţia verticală | 1 m | 0,1 m | 0,01 m | 0,1 m |
| Acurateţea orizontală | 50 m | 5 m | 0,5 m | 2,5 m |
| Gradul de încredere | 90% | 90% | 90% | 90% |
| Clasificarea integrităţii | de rutină | esenţiale | esenţiale | esenţiale |
| Perioada de actualizare | după cum  este necesar | după cum este necesar | după cum  este necesar | după cum  este necesar |

**2.2. Cerinţe pentru acurateţe**

2.2.1 Pentru a fi utilizabile, datele aeronautice trebuie să aibă acuratețe şi, în acest context, se subclasifică în două categorii distincte:

(1) date aeronautice evaluate; şi

(2) date aeronautice de referinţă.

2.2.2 – (1) Datele aeronautice evaluate includ informaţii precum date de poziţie, cote, lungimea pistei, distanţe declarate, caracteristicile de portanță ale platformelor şi declinația magnetică.

(2) Datele aeronautice de referinţă includ indicativele și frecvențele mijloacelor de radionavigaţie aeriană, numele punctelor de pe rută, facilităţile de salvare şi de stingere incendii, orele de operare, numere de telefon etc.

2.2.3 – (1) Cerinţa de acurateţe pentru datele aeronautice de referinţă este absolută: informaţia este fie adevărată, fie falsă.

(2) Gradul de acuratețe cerut datelor aeronautice evaluate variază în funcție de utilizarea datelor în cauză.

**2.3. Cerinţe pentru rezoluţie**

2.3.1 Rezoluţia datelor de poziţie este separarea minimă care poate fi reprezentată prin metoda utilizată pentru a face declararea poziţiei.

2.3.2. Orice proces care manevrează date după măsurarea sau definirea inițiale nu poate creşte precizia inițială a datelor care au fost măsurate sau definite, indiferent de rezoluţia internă a sistemului.

2.3.3. Clasificarea integrității și rezoluția de publicare a coordonatelor geografice (latitudine și longitudine) și a cotelor/altitudinilor/înălțimilor sunt stabilite în RACR-AIS, cap. 1 și anexa 7 (tabelele A7-1 și A7-2).

2.3.4. – (1) Rezoluţia elementelor de date conţinute în baza de date trebuie să fie în concordanţă cu cerinţele de acurateţe a datelor.

(2) Rezoluţia elementelor de date conţinute în baza de date poate fi aceeaşi sau mai precisă decât rezoluţia de publicare.

**2.4 Cerinţe pentru integritate**

2.4.1. Utilizarea unei date formează baza pentru determinarea cerinţelor sale de integritate. Cerinţele pentru integritatea datelor aeronautice trebuie să se bazeze pe riscul potenţial rezultat din alterarea datelor şi din utilizarea particulară a datelor respective.

2.4.2. Din punct de vedere al integrității, datele aeronautice se clasifică după cum urmează:

(1) date aeronautice critice, date care, dacă sunt utilizate în formă alterată, prezintă o probabilitate ridicată ca siguranța continuării zborului și a aterizării unei aeronave să fie serios compromisă, cu risc de catastrofă (ex.: date referitoare la pragurile pistei);

(2) date aeronautice esenţiale, date care, dacă sunt utilizate în formă alterată, prezintă o probabilitate scăzută ca siguranța continuării zborului și a aterizării unei aeronave să fie serios compromisă, cu risc de catastrofă (ex.: date referitoare la obstacole şi la mijloace de radionavigaţie de rută);

(3) date aeronautice de rutină, date care, dacă sunt utilizate în formă alterată, prezintă o probabilitate foarte scăzută ca siguranța continuării zborului și a aterizării unei aeronave să fie serios compromisă, cu risc de catastrofă (ex.: date referitoare la punctele de graniță ale FIR).

2.4.3. Integritatea datelor aeronautice trebuie păstrată pe parcursul întregului proces de prelucrare a acestora, de la măsurare/generare până la distribuirea către utilizatorul următor/final. Corespunzător, este necesar să se asigure:

(1) pentru datele de rutină: evitarea coruperii datelor pe timpul procesării lor.

(2) pentru datele esenţiale: că nu se produce coruperea datelor în nici una din etapele procesului și că acesta poate include procese suplimentare necesare pentru abordarea riscurilor potenţiale din arhitectura întregului sistem în vederea asigurării integrității datelor la acest nivel.

(3) pentru datele critice: că nu se produce coruperea datelor în nici una din etapele procesului şi că acesta include proceduri suplimentare de asigurare a integrităţii, pentru reducerea totală a efectelor erorilor identificate, printr-o analiză detaliată a arhitecturii întregului sistem, ca riscuri potenţiale asupra integrităţii datelor.

**2.5. Reţeaua de sprijin pe aerodrom**

**2.5.1. Generalități**

2.5.1.1. Pentru determinarea punctelor de interes aeronautic pe şi în vecinătatea unui aerodrom, operatorul aerodromului realizează o reţea geodezică de sprijin pe aerodromul respectiv.

2.5.1.2. – (1) Rețeaua de sprijin se formează din minimum două staţii inter-vizibile, având o separare laterală minimă:

(a) de 500 metri, pentru aerodromuri și heliporturi amplasate pe aerodromuri;

(b) stabilită adecvat, pentru alte heliporturi decât cele amplasate pe aerodromuri.

(2) Din considerente de redundanță, reţeaua de sprijin poate fi constituită din minimum patru staţii.

**2.5.2. Cerinţe de acurateţe pentru reţeaua de sprijin**

2.5.2.1. Poziţia fiecărei stații a rețelei geodezice de sprijin se determină cu o acurateţe de 1 metru față de o referință geodezică adecvată.

2.5.2.2. Reţeaua de sprijin trebuie să aibă o acurateţe internă care să asigure baza pentru determinarea cu acurateţea necesară a punctelor de interes aeronautic de pe şi din vecinătatea aerodromului.

**2.5.3. Marcarea staţiilor din reţeaua de sprijin**

2.5.3.1. – (1) Pozițiile stațiilor rețelei de sprijin de pe aerodrom/heliport se materializează prin borne.

(2) Bornele trebuie să fie adecvate tipului de teren și de suprafață pe care sunt amplasate.

(3) Modele de borne sunt prezentate în figurile 2-1 la 2-3, inclusiv, dar, în condițiile alin. (2), pot fi considerate și alte tipuri de borne.

2.5.3.2. – (1) Fiecare bornă a rețelei de sprijin de pe aerodrom/heliport se numerotează în mod unic.

(2) Corespunzător, pe discul bornei (vezi figura 2-1) se inscripționează cel puțin următoarele elemente:

(a) indicativul ICAO al aerodromului/heliportului;

(b) indicativul stației (alfabetic sau numeric);

(c) anul stabilirii;

(d) sistemul geodezic / WGS-84.

2.5.3.3. Marcaje-martor se instalează și în alte puncte relevante măsurate pe aerodrom/ heliport (ex.: pragurile pistei), astfel încât să fie posibilă restabilirea punctelor respective după efectuarea unor lucrări de mentenanță (ex.: reabilitarea suprafeței pistei, refacerea marcajelor pistei) sau pentru verificarea măsurătorilor.

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 2-1.tif

**Figura 2-1. Bornă geodezică**

**K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 2-2.tif**

**Figura 2-2. Bornă geodezică**

**K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 2-3.tif**

**Figura 2-3. Bornă geodezică**

**2.5.4. Planul amplasării staţiilor**

2.5.4.1. Operatorul de aerodrom:

(1) elaborează planul reţelei de sprijin pe aerodrom la scara 1/2000 sau altă scară cartografică standard adecvată, indicând amplasamentul tuturor stațiilor geodezice și al principalelor elemente topografice, precum și direcția nordului geografic;

(2) transmite la AACR planul reţelei de sprijin și proiectele bornelor de pe aerodrom, pentru avizare prealabilă.

2.5.4.2. Planul reţelei de sprijin și bornele avizate de AACR stau la baza măsurării în sistemul WGS-84 a coordonatelor geografice ale punctelor de interes aeronautic (elemente semnificative de infrastructură, mijloace CNS și meteorologice, obstacole de pe aerodrom și din vecinătate etc.), necesare la elaborarea diferitelor documentații tehnice aeronautice (studii, proiecte, planuri, proceduri de zbor instrumental, hărți, publicații etc.).

**2.5.5. Descrierea staţiilor**

2.5.5.1. Este necesar ca planul reţelei de sprijin să includă o descriere succintă a staţiilor din reţeaua de sprijin, constând într-o parte scrisă şi o diagramă indicând clar poziţia relativă a fiecărei staţii față de detaliile din teren şi de celelalte staţii din reţea.

2.5.5.2. În scopul identificării şi înregistrării eventualelor degradări ale bornelor şi refacerii acestora, operatorul de aerodrom/heliport efectuează inspecţii periodice de verificare a stării reţelei de sprijin.

**2.5.6.** **Determinarea coordonatelor punctelor din rețeaua de sprijin**

Pentru determinarea coordonatelor punctelor din rețeaua de sprijin se folosește una din următoarele metode:

**2.5.6.1.** **Conexiunea geodezică directă**

(1) Măsurătorile se efectuează astfel încât erorile care apar în procesul de conectare a rețelei de sprijin de aerodrom/heliport cu o rețea geodezică națională sau internațională (ex.: cadrul internațional de referință terestră / ITRF), să nu contribuie în mod semnificativ la eroarea coordonatelor stațiilor rețelei de aerodrom/heliport.

(2) Conexiuni GPS diferențial static pot fi făcute cu trei puncte ale unei rețele geodezice adecvate dar, în toate cazurile, trebuie făcute cu minimum două puncte.

**2.5.6.2.** **Conexiunea geodezică derivată**

(1) În cazul în care se cunosc relațiile locale de transformare între rețeaua geodezică existentă și sistemul WGS-84 cu o acuratețe suficientă pentru a îndeplini cerințele specificate în această reglementare, se pot aplica metode de transformare standard, aprobate la nivel național sau regional, pentru determinarea coordonatelor stațiilor rețelei de sprijin existente (înainte de implementarea sistemului WGS-84) pe aerodromul/ heliportul în cauză.

(2) Raportul măsurătorilor conține:

(a) descrierea completă a metodei de transformare;

(b) valorile parametrilor de transformare; și

(c) toate detaliile conexiunilor stabilite în condițiile de la alin. (1).

**2.5.6.3. Observare directă în sistemul WGS-84**

(1) Pentru acele regiuni în care nu sunt disponibile coordonatele naționale sau internaționale, coordonatele stațiilor din reţeaua de sprijin de pe aerodrom/heliport se determină prin observare directă în sistemul WGS-84, utilizând un receptor geodezic GPS adecvat.

(2) Toate observaţiile de acest tip se controlează prin observaţii simultane în puncte de coordonate WGS-84 cunoscute.

(3) Metodele de măsurare şi de calcul trebuie să fie astfel încât coordonatele absolute ale rețelelor de sprijin de pe aerodrom/heliport să respecte cerinţele de acurateţe specificate în această reglementare.

**2.5.6.4. Determinarea relaţiei locale între sistemul de referință existent cunoscut şi sistemul WGS-84**

(1) În cazul în care este necesar să se folosească coordonatele unor puncte cunoscute într-un sistem de coordonate local (coordonatele obstacolelor de exemplu), se deduce relaţia locală de transformare între sistemul local respectiv şi sistemul WGS-84.

(2) Relaţiile de transformare locale trebuie să aibă o acurateţe comparabilă cu acurateţea coordonatelor care sunt transformate.

(3) Relaţiile de transformare şi acurateţea lor se specifică în raportul măsurătorilor elaborat de organizația care a realizat determinările (executantul lucrării).

**CAPITOLUL 3.**

**ELEMENTE DE TOPOGRAFIE**

**3.1. Specificații generale**

3.1.1 - (1) Elementele de navigaţie aeriană relevante se stabilesc pe criterii/cerinţe operaţionale.

(2) Sistemul geodezic de referință la care se raportează coordonatele elementelor de navigaţie pe rută și pe aerodrom/heliport este WGS-84.

3.1.2. Coordonatele geografice se determină în format sexagesimal (grade, minute, secunde şi sutimi de secundă).

3.1.3. Dimensiunile şi distanţele se determină prin următoarele unităţi de măsură:

(a) metru (m);

(b) picior (1 ft = 0,3048 m); sau

(c) mile nautice (1 NM = 1852 m).

**3.2. Cerinţe de măsurare pentru elementele de navigaţie pe aerodrom/heliport**

**3.2.1 Praguri şi linii axiale pe pistă**

3.2.1.1. – (1) Pentru măsurare, linia axială se consideră a fi centrul geometric al lăţimii suprafeţei portante a pistei.

(2) Acolo unde marginea pistei este neregulată sau racordată la o cale de rulare, se stabilește o linie teoretică adecvată care să identifice cât mai bine marginea probabilă a pistei.

3.2.1.2. – (1) Pentru măsurare, poziţiile pragului se consideră în centrul geometric al pistei şi la începutul zonei pavate (începutul porţiunii pistei utilizabile pentru aterizare).

(2) În cazul în care pragul pistei este evidențiat cu marcaje adecvate (ex.: prag decalat), aceste repere se consideră puncte de prag.

(3) În cazul în care există măsurători pentru luminile de prag, amplasamentul acestora se descrie într-o diagramă atașată raportului măsurătorilor.

(4) În cazul în care nu există lumini de prag, se stabilește un punct adecvat pentru măsurare, potrivit diagramelor din figurile 3-1 la 3-5, inclusiv.

3.2.1.3. – (1) Dacă pista are un singur prag certificat pentru aterizare, se măsoară poziţia marginii pistei.

(2) Pentru măsurare, poziția marginii pistei se consideră în centrul geometric al pistei şi la marginea suprafeţei pavate (sfârșitul porțiunii pistei utilizabile pentru aterizare).

3.2.1.4. – (1) Suplimentar, se măsoară alte două puncte pe axul pistei, separate la o distanţă mai mare de 10% din lungimea pistei.

(2) Executantul lucrării determină şi înscrie în raportul măsurătorilor gradul de coliniaritate al punctelor de prag și al punctelor menționate la alin. (1).

**3.2.2. Determinarea coordonatelor pragului pistei**

3.2.2.1. În cazul în care un punct axial selectat pentru măsurare nu coincide cu pragul pistei dar este decalat în lungul axului pistei, coordonatele pragului pot fi determinate prin calcul.

3.2.2.2. Noile coordonatele ale pragului pistei se supun verificării de coliniaritate potrivit pct. 3.2.1.4.

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-1.tif

**Figura 3-1. Poziția planimetrică a pragului care se determină prin măsurare**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-2.tif

**Figura 3-2. Poziția planimetrică a pragului care se determină prin măsurare**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-3.tif

**Figura 3-3. Poziția planimetrică a pragului care se determină prin măsurare**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-4.tif

**Figura 3-4. Poziții planimetrice ale pragurilor TLOF și FATO**

**care se determină prin măsurare**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-5.tif

**Figura 3-5. Poziția planimetrică a pragului FATO care se determină prin măsurare**

**3.2.3. Căi de rulare şi poziții de parcare/puncte de verificare**

**3.2.3.1. Căi de rulare**

(1) Pentru ghidarea aeronavelor care intră pe pistă pentru decolare sau părăsesc pista după aterizare, se măsoară următoarele elemente:

(a) punctul în care raza de viraj a căii de rulare este tangentă la axul pistei şi punctul de tangență între raza de viraj și marcajul axial al căii de rulare;

(b) punctul care determină centrul arcului de cerc; şi

(c) raza arcului de cerc.

Dacă aceste măsurători nu pot fi realizate pe teren, se măsoară o serie de puncte succesive pe secțiunea curbă a axului căilor de rulare.

(2) Acolo unde marcajul axului căii de rulare este aplicat pe o pistă care face parte dintr-o rută standard de rulare sau unde axul unei căi de rulare nu coincide cu axul pistei – vezi figurile 3-6 și 3-7, se măsoară următoarele puncte:

(a) punctul de pe marcajul căii de rulare unde calea de rulare intră pe pistă;

(b) punctele unde calea de rulare deviază de la linia dreaptă;

(c) intersecţia marcajului axial al căii de rulare cu limita fiecărui „bloc” publicat ca parte a sistemului de ghidare și control al circulației la sol; şi

(d) punctul de pe marcajul căii de rulare unde calea de rulare iese de pe pistă.

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-6.tif

**Figura 3-6. Intersecții piste – căi de rulare care se determină prin măsurare**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-7.tif

**Figura 3-7. Intersecții piste – căi de rulare care se determină prin măsurare**

(3) Puncte care se măsoară în centrul marcajului axial al căilor de rulare, după caz:

(a) puncte de aşteptare intermediare şi puncte de aşteptare la pistă – vezi figura 3-8 (inclusiv cele asociate cu intersecţia unei piste cu altă pistă în condiţiile în care prima pistă face parte din ruta standard pentru rulare şi pentru pozițiile de protecţie stabilite în zonele sensibile ale echipamentelor de navigaţie aeriană);

(b) puncte pe marcajele de la intersecția căilor de rulare – vezi figura 3-9;

(c) puncte la intersecţia altor căi de rulare, inclusiv cele descrise la pct. 3.2.3.1. alin. (2);

(d) puncte la intersecţia „blocurilor” definite pentru sistemele de ghidare şi control ale circulației la sol;

(e) puncte la începutul şi la sfârşitul sistemului de balizaj luminos comutabil al căilor de rulare asigurat în cadrul sistemelor de ghidare şi control ale circulației la sol, acolo unde diferă de cele de la alin. (d); şi

(f) puncte la baretele stop.

**3.2.3.2. Puncte de verificare INS**

(1) Acolo unde se măsoară punctele de verificare folosite pentru validarea sistemelor de navigație, coordonatele punctelor respective se determină cu acuratețea indicată în tabelul 3-1.

(2) Acolo unde aceste puncte coincid cu pozițiile de parcare pentru aeronave, se măsoară poziția de oprire a roții din față, conform pct. 3.2.3.6.

**3.2.3.3. Poziții de așteptare pe căile de rulare**

Adaptat la cerințele locale, se determină coordonatele punctelor semnificative pentru sistemul de ghidare și control al circulației vehiculelor pe suprafața de mișcare a aerodromului.

**3.2.3.4. Alte elementele de navigaţie pe aerodrom/heliport**

Pentru celelalte elemente de navigație de aerodrom/heliport se măsoară centrul geometric al elementului, cu excepția situației în care un alt punct specific de măsurare este standardizat pentru elementul în cauză.

**3.2.3.5. Cerințe pentru rapoartele măsurătorilor pe aerodrom/heliport**

Executantul lucrării sistematizează activitățile și măsurătorile efectuate pentru determinarea coordonatelor geografice ale elementelor de navigație pe aeroporturi/ heliporturi și le transmite părții(lor) implicate/interesate în conformitate cu structura de bază prezentată în capitolului 5.

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-8.tif

**Figura 3-8. Poziții de așteptare la pistă care se determină prin măsurare**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-9.tif

**Figura 3-9. Intersecții de căi de rulare care se determină prin măsurare**

**3.2.3.6. Poziții de parcare pentru aeronave**

Pentru definirea pozițiilor de parcare a aeronavelor, se măsoară în centrul marcajului liniilor de ghidare punctele de referință (vezi figurile 3-10 la 3-18, inclusiv) ale următoarelor elemente, după caz:

(1) axul căilor de acces la poziția de parcare;

(2) linia (liniile) de ghidare la intrare;

(3) linia de viraj;

(4) secțiunea rectilinie a liniei de viraj;

(5) poziția de oprire a roții din față;

(6) cap adevărat al baretei de aliniere;

(7) linia (liniile) de ghidare la ieșire.

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-10.tif

|  |  |
| --- | --- |
| Poziție | Descrierea punctelor de măsurare |
| A | Punct de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la intrare cu axul marcajului căii de rulare |
| B | Centrul arcului liniei de ghidare la intrare și al razei |
| C | Punct de tangență cu axul marcajului liniei de ghidare la intrare |
| D | Centrul arcului liniei de ghidare la intrare și al razei |
| E | Punct de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la intrare cu axul marcajului căii de rulare |
| F | Poziția roții din față a aeronavei parcate |
| G | Sfârșitul marcajului liniei de ghidare la intrare |

**Figura 3-10. Linie simplă de ghidare la intrare**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-11.tif

|  |  |
| --- | --- |
| Poziție | Descrierea punctelor de măsurare |
| H | Intersecția dintre axul marcajului liniei de ghidare la intrare și axul marcajului căii de rulare |
| I | Centrul arcului liniei de ghidare la intrare și al razei |
| J | Începutul secțiunii rectilinii a liniei de ghidare la intrare |
| K | Intersecția dintre axul marcajului liniei de ghidare la intrare și axul marcajului căii de rulare |
| L | Centrul arcului liniei de ghidare la intrare și al razei |
| M | Poziția roții din față a aeronavei parcate |
| N | Sfârșitul marcajului liniei de ghidare la intrare |

**Figura 3-11. Linie decalată de ghidare la intrare**

**K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-12.tif**

**Figura 3-12. Linie simplă de ghidare la ieșire**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-13.tif

**Figura 3-13. Linie simplă de ghidare la ieșire**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-14.tif

**Figura 3-14. Linie simplă de ghidare la ieșire**

|  |  |
| --- | --- |
| Poziție | Descrierea punctelor de măsurare (Fig. 3-12 la 3-14, inclusiv) |
| A | Începutul marcajului liniei de viraj |
| B | Centrul arcului liniei de viraj și al razei |
| C | Intersecția dintre marcajul liniei de viraj și marcajul liniei de ghidare la ieșire |
| D | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| E | Punctul de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| F | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| G | Punctul de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| H | Începutul liniei de ghidare la ieșire |
| I | Începutul secțiunii curbe a liniei de ghidare la ieșire |
| J | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| K | Punctul de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| L | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| M | Punctul de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| N | Punctul de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| O | Începutul secțiunii curbe a liniei de ghidare la ieșire |
| P | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| Q | Punctul de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| R | Intersecția dintre axul marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-15.tif

**Figura 3-15. Linie decalată de ghidare la ieșire**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-16.tif

**Figura 3-16. Linie decalată de ghidare la ieșire**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-17.tif

**Figura 3-17. Linie decalată de ghidare la ieșire**

|  |  |
| --- | --- |
| Poziție | Descrierea punctelor de măsurare (Fig. 3-15 la 3-17, inclusiv) |
| A | Începutul marcajului liniei de viraj |
| B | Centrul arcului liniei de viraj și al razei |
| C | Intersecția marcajului liniei de viraj cu marcajul liniei de ghidare la ieșire |
| D | Sfârșitul secțiunii drepte a liniei de ghidare la ieșire |
| E | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| F | Intersecția axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| G | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| H | Intersecția axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| I | Începutul liniei de ghidare la ieșire |
| J | Începutul secțiunii curbe a liniei de ghidare la ieșire |
| K | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| L | Intersecția axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| M | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| N | Intersecția axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| O | Începutul liniei de ghidare la ieșire |
| P | Începutul secțiunii curbe a liniei de ghidare la ieșire |
| Q | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| R | Intersecția axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |

**K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-18.tif**

|  |  |
| --- | --- |
| Poziție | Descrierea punctelor de măsurare |
| A | Intersecția axului marcajului liniei de ghidare la intrare și al marcajului căii de rulare |
| B | Centrul arcului liniei de ghidare la intrare și al razei |
| C | Începutul secțiunii drepte a liniei de ghidare la intrare |
| D | Intersecția axului marcajului liniei de ghidare la intrare și al marcajului căii de rulare |
| E | Centrul arcului liniei de ghidare la intrare și al razei |
| F | Sfârșitul secțiunii drepte a marcajului liniei de ghidare la intrare / începutul marcajului liniei de viraj |
| G | Centrul arcului liniei de viraj și al razei |
| H | Începutul secțiunii drepte a marcajului liniei de viraj |
| I | Poziția roții din față a aeronavei parcate |
| J | Sfârșitul secțiunii drepte a marcajului liniei de viraj |
| K | Relevment magnetic al baretei de aliniere |
| L | Începutul marcajului liniei de ghidare la ieșire |
| M | Începutul secțiunii curbe a liniei de ghidare la ieșire |
| N | Centrul arcului liniei de ghidare la ieșire și al razei |
| O | Punctul de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |
| P | Centrul arcului liniei de ghidare la iesire și al razei |
| Q | Punctul de tangență al axului marcajului liniei de ghidare la ieșire și al marcajului căii de rulare |

**Figura 3-18. Linii de viraj**

**3.3. Cerinţe de măsurare pentru mijloacele de navigaţia aeriană pe rută**

**3.3.1. Generalități**

3.3.1.1. Măsurarea mijloacelor folosite la navigaţia pe rută se face cu acurateţea indicată în tabelul 3-1.

3.3.1.2. În cazul mijloacelor de navigație ale căror coordonate existente satisfac cerințele de acuratețe și integritate și care sunt convertite matematic în sistemul WGS-84, trebuie să se demonstreze că procesul de conversie menține acuratețea coordonatelor.

3.3.1.3. - (1) Dacă acuratețea și integritatea coordonatelor existente nu pot fi determinate, acestea se măsoară cu acuratețea indicată în tabelul 3-1.

(2) La publicare, coordonatele determinate prin măsurare sunt preferate coordonatelor determinate prin metode grafice.

**3.3.2. Descrierea mijloacelor de navigaţie pe rută și pe aerodrom/heliport**

3.3.2.1. – (1) Pentru mijloacele de navigaţie pe rută și pe aerodrom/heliport care nu sunt descrise în prezenta reglementare, se determină prin măsurare poziția centrului geometric al antenei – vezi figurile 3-20 la 3-27, inclusiv.

(2) În cazurile în care nu este posibilă măsurarea directă a poziției centrului geometric al antenei sau a altui element de navigație, se utilizează metode de măsurare alternative (ex.: măsurare laterală / *off-set*).

3.3.2.2. În cazul sistemelor VOR/DME colocate, se consideră și se măsoară poziția elementului DME ca poziție pentru ambele sisteme.

**3.3.3. Cerințe pentru rapoartele măsurătorilor pe rută**

Executantul lucrării sistematizează activitățile și măsurătorile efectuate pentru determinarea coordonatelor geometrice ale elementelor de navigație pe rută și le transmite părții(lor) implicate/interesate în conformitate cu structura de bază prezentată în capitolul 5.

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-20.tif

**Figura 3-20. Antena ILS de direcție**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-21.tif

**Figura 3-21. MLS**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-22.tif

**Figura 3-22. MLS**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-23.tif

**Figura 3-23. VOR/DME**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-24.tif

**Figura 3-24. DVOR/DME**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-25.tif

**Figura 3-25. VOR**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-26.tif

**Figura 3-26. NDB**

K:\DIRECTIA REGLEMENTARI\SANA\CA\ANDREIA NICOLAE\WGS 84 Tiff 300DPI\Fig 3-27.tif

**Figura 3-27. TACAN**

**CAPITOLUL 4.**

**ASPECTE PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII**

**4.1. Generalități**

4.1.1. – (1) Prevenirea erorilor la aplicarea sistemului WGS-84, respectiv la obținerea coordonatelor/datelor de poziție relevante, cu un înalt nivel de încredere privind precizia și integritatea datelor respective, se realizează prin intermediul unui sistem de management al calității.

(2) Elemente de bază ale unui astfel de sistem:

(a) Organizarea/Structura managementului. Stabilirea responsabilităților operaționale/ funcționale, cunoașterea și înțelegerea acestora de către personalul implicat.

(b) Planificarea și procedurile. Identificarea sarcinilor de îndeplinit și elaborarea procedurilor necesare procesului de obținere a datelor.

(c) Documentația/Documentele. Proceduri scrise astfel încât să permită aplicarea uniformă de către diferiți membri ai personalului. Sunt necesare înregistrări scrise privind calitatea, pentru asigurarea trasabilității dacă trebuie stabilită/localizată cauza unei probleme.

(d) Evaluarea. Procesul care permite cunoașterea dacă procedurile sunt utilizate corect și dacă reușesc să atingă rezultatele preconizate. Scopul evaluării este de a furniza recomandări constructive pentru îmbunătățire în cazurile de neconformitate și pentru stabilirea încrederii în metode acolo unde există conformitate.

(e) Revizuirea. Procesul de analizare a rezultatului evaluării și de implementare a tuturor schimbărilor necesare prin intermediul unei proceduri de acțiune corectivă.

4.1.2. Pentru toate coordonatele determinate, trebuie demonstrată îndeplinirea cerințelor de acuratețe.

4.1.3 Aranjamentele oficiale menționate la pct. 1.1.2. alin. (2) și (3) includ cel puțin următoarele elemente:

(1) scopul furnizării datelor aeronautice sau informațiilor aeronautice;

(2) cerințele de acuratețe, rezoluție și integritate pentru fiecare categorie de date;

(3) metodele necesare pentru demonstrarea conformității datelor furnizate cu cerințele specificate;

(4) acțiunile preconizate pentru eventualitatea identificării de erori sau inconsecvențe în datele furnizate;

(5) criterii pentru notificarea modificărilor de date;

(6) partea responsabilă pentru documentarea modificărilor de date;

(7) modalitățile de rezolvare a potențialelor ambiguități cauzate de utilizarea unor formate diferite în schimbul de date aeronautice sau de informații aeronautice;

(8) limitări în utilizarea datelor;

(9) cerințe privind elaborarea de către furnizorul datelor a unor rapoarte de calitate care să faciliteze verificarea de către utilizatorii datelor a calității datelor respective;

(10) cerințe pentru metadate;

(11) cerințe privind structura/conținutul raportului măsurătorilor (vezi cap. 5); și

(12) cerințe pentru situații neprevăzute referitoare la continuitatea furnizării datelor.

4.1.4. Pentru asigurarea integrității datelor sunt necesare proceduri bine definite pentru toate stadiile de tratare a datelor aeronautice, în particular a datelor de obstacolare, de la generare până la utilizare.

4.1.5. Îndrumări referitoare la cerințele privind calitatea datelor aeronautice (acuratețe, rezoluție, integritate, trasabilitate și cerințe de protecție) și la determinarea/măsurarea coordonatelor geografice ale elementelor de interes aeronautic sunt conținute în Doc 9674 ICAO: Manualul Sistemului Geodezic Global – 1984 (WGS-84).

* 1. **Calibrarea echipamentelor**

4.2.1. Pentru toate echipamentele folosite la determinarea coordonatelor geografice în sistemul WGS-84 sunt necesare dovezi că au fost calibrate și generează rezultate cu acuratețea specificată.

4.2.2. Calibrarea echipamentelor trebuie să fie valabilă la data efectuării determinărilor.

4.2.3. Raportul măsurătorilor conține detalii privind calibrarea echipamentelor.

**4.3. Înregistrările calității**

4.3.1. Istoricul tuturor coordonatelor geografice determinate trebuie documentat în întregime, începând cu generatorul de date.

4.3.2. Informațiile privind generatorul de date cuprind:

(1) organizația care a executat lucrarea geodezică, dacă este cazul;

(2) numele și prenumele persoanelor de specialitate implicate (măsurat, desenat, verificat);

(3) data efectuării măsurătorilor;

(4) metoda folosită;

(5) echipamentul utilizat.

4.3.3. Este necesar să se păstreze înregistrări complete pentru toate coordonatele geografice publicate în AIP-România.

**4.4. Evaluare**

4.4.1. Toate determinările se înregistrează și se includ în raportul măsurătorilor astfel încât calitatea coordonatelor geografice să poată fi verificată.

4.4.2. În cazul identificării unor coordonate geografice neconforme, AACR notifică organizația care a executat lucrarea, precizând neconformitățile respective.

**4.5. Acțiuni corective**

În situația de la pct. 4.4.2. organizația în cauză are obligația:

(1) să aplice acțiuni corective adecvate pentru remedierea neconformităților semnalate; și

(2) să redacteze un raport suplimentar către AACR, referitor la acțiunile corective adoptate.

**CAPITOLUL 5.**

**RAPORTUL MĂSURĂTORILOR**

**5.1. Măsurători pe aerodrom/heliport**

5.1.1. Raportul măsurătorilor pe aerodrom/heliport conține:

(1) confirmarea de primire a raportului, semnată de reprezentantul organizației care a solicitat lucrarea, indicând data primirii raportului și lista de distribuție a exemplarelor acestuia;

(2) metadate (obiectivul general al măsurătorilor, numele geodezului și a organizației care a executat lucrarea etc.);

(3) descrierea metodei de măsurare;

(4) detalii ale observațiilor efectuate;

(5) planul de măsurare a elementelor de navigație și a diagramelor martor (unde este necesar);

(6) cronologia de observare a punctelor măsurate, indicând coordonatele și data măsurării, inclusiv diagramele necesare;

(7) raportul de control a calității, indicând informații referitoare la calibrarea echipamentelor, metoda de verificare a măsurării şi dovezi demonstrabile că cerințele de acuratețe au fost respectate.

5.1.2. Înregistrările observațiilor făcute se furnizează într-un volum indexat separat. Raportul măsurătorilor trebuie să conțină referiri/trimiteri la observații.

**5.2. Măsurători pe rută**

5.2.1. Raportul măsurătorilor pe rută conține următoarele elemente:

(1) confirmarea de primire a raportului, semnată de reprezentantul organizației care a solicitat lucrarea, indicând data primirii raportului și lista de distribuție a exemplarelor acestuia;

(2) metadate (obiectivul general al măsurătorilor, numele geodezului și a organizației care a executat lucrarea etc.);

(3) descrierea metodei de măsurare;

(4) detalii privind coordonarea diferitelor mijloace de navigație;

(5) diagrama de măsurare indicând conexiunea cu măsurătorile locale, prin care au fost obținute coordonatele centrului echipamentului/mijlocului de navigație;

(6) cronologia de observare a punctelor măsurate, indicând coordonatele și data măsurării;

(7) raportul de control a calității, indicând informații referitoare la calibrarea echipamentelor, metoda de verificare a măsurării şi dovezi demonstrabile că cerințele de acuratețe au fost respectate.

5.2.2. Înregistrările observațiilor făcute se furnizează într-un volum indexat separat. Raportul măsurătorilor trebuie să conțină referiri/trimiteri la observații.

**5.3. Elemente suplimentare**

Corelat cu cerințele de la pct. 5.1. și 5.2., precum și cu obiectivul și particularitățile determinărilor, raportul măsurătorilor include, după caz:

5.3.1. Tabel cu obstacole, cuprinzând următoarele informaţii:

(1) Coordonatele geografice în sistem WGS-84 ale pragurilor pistei şi cotele acestora raportate la sistemul de referinţă Marea Neagră 1975;

(2) Tabelul propriu-zis, structurat după cum urmează:

(a) număr curent;

(b) denumire obstacol;

(c) sursa informaţiei: P123 sau NNNN/YY sau M (tabel obstacolare precedent / nr. crt. sau nr. şi anul emiterii avizului AACR sau măsurători noi);

(d) situaţie balizare: F / V / L / V+L / NA (fără / balizare prin vopsire / lumini de balizare / vopsire + lumini / informaţie indisponibilă);

(e) coordonate pe elipsoidul WGS-84:

(i) latitudine;

(ii) longitudine;

(iii) cota la sol;

(f) cote raportate la planul de referinţă Marea Neagră 1975:

(i) cotă la sol;

(ii) înălţime obstacol;

(iii) cotă la vârf;

(g) poziţia relativă faţă de axul pistei sau de prelungirea acestuia (ex.: nord, nord – est);

(h) distanţa la axul pistei;

(j) distanţa pe axul pistei (raportată la cele două praguri);

(k) poziția relativă și distanța față de mijloace CNS și meteorologice.

5.3.2. – (1) Suprafețe de limitare a obstacolelor (OLS), în particular suprafețele corespondente zonelor I și II de siguranță asociate aerodromurilor și zonelor specifice de protecție asociate mijloacelor CNS și meteorologice (stabilite și declarate conform reglementării RACR-ZSAC).

(2) Suprafețe PANS-OPS.

(3) Suprafețele de colectare a datelor de teren și obstacolare în format electronic.

5.3.3. Planșe desenate/Hărţi de obstacolare, îndeplinind următoarele cerințe:

(1) menționează numele și prenumele persoanelor de specialitate care au măsurat, desenat, verificat;

(2) precizează data elaborării și scara;

(3) cuprind integral zonele în care sunt evaluate obstacolele;

(4) prezintă proiecţia obstacolelor în secţiune longitudinală şi transversală;

(5) realizează corespondența cu tabelul obstacolelor (vezi 5.3.1.), prin etichetarea fiecărui obstacol cu numărul de identificare (numărul curent) din tabel.

5.3.4. Declinaţia magnetică, rezultată din măsurători şi variaţia medie anuală.

5.3.5. Pentru piste la care se preconizează operarea la CAT II/III, elementele necesare întocmirii hărților de teren pentru apropiere de precizie (PATC) conform reglementării RACR – HA.

5.3.6. Pentru dezvoltarea/modificarea infrastructurii de aerodrom:

(1) distanţele declarate ale pistei, inclusiv pentru decolare de la intersecție, unde este cazul;

(2) configuraţia luminilor de apropiere şi a balizajului luminos (reprezentare grafică);

(3) coordonatele geografice şi cotele terenului punctelor INS;

(4) reprezentarea grafică a marcajelor pistelor, căilor de rulare şi platformelor.

5.3.7. Pentru dezvoltarea/modificarea infrastructurii de radionavigaţie:

(1) tipul mijlocului de radionavigaţie;

(2) performanţele tehnice şi operaţionale ale mijlocului de radionavigaţie;

(3) coordonatele geografice şi cota terenului măsurate conform prezentei reglementări;

(4) cota la vârf a mijlocului de radionavigaţie.