

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA LICITACIÓ DEL CONTRACTE DE SERVEIS DE DESCÀRREGA EN BANDA X DE DADES OBTINGUES SOBRE EL TERRITORI CATALÀ MITJANÇANT EL SATÈL·LIT MENUT

Codi CPV 64225000-9 Serveis de telecomunicacions aire-terra

1.- OBJECTE DEL CONTRACTE

El present contracte té per objecte els serveis de descàrrega de dades en Banda X, per les dades obtingudes sobre el territori català pel satèl·lit MENUT (NORAD ID: 55010, Codi Internacional: 2023-001B) en el marc del contracte "*Contracte de serveis de provisió de dades satel·litals relatives a Lot 1: Observació de la Terra*", expedient IEEC/04/2020, per part de l'empresa OPEN COSMOS EUROPE S.L.

Concretament, l'objecte del present contracte comprèn:

- Activació del servei del transmissor en Banda X al segment de vol: verificació del funcionament inicial, canvis del software de vol, posada en marxa i configuració per a operacions.
- Activació del servei del transmissor en Banda X al segment terra: canvis en la plataforma de monitorització i control de la missió (MCS) per al processament i ús de dades provinents de la transmissió en Banda X.
- Transmissió i provisió de les dades provinents de la càrrega útil principal del Menut a través de la Banda X, com a complement de la transmissió en Banda S.
- Integració amb l'Operador de l'Estació del Montsec. Realització de tests de compatibilitat amb l'Operador de l'Estació del Montsec i amb l'Estació del Montsec un cop l'estació estigui disponible.

2.- DEFINICIÓ DELS SERVEIS

Les característiques que hauran de tenir els serveis a executar per l'adjudicatari són els següents:

2. 1.- Activació del servei del transmissor en Banda X al segment de vol: verificació del funcionament inicial, canvis del software de vol, posada en marxa i configuració per a operacions:

L'adjudicatària haurà de realitzar i justificar a l'IEEC els tests pertinents per tal d'assegurar el correcte funcionament de la transmissió en Banda X segons els següents paràmetres:

- a. Capacitat per a dur a terme la descàrrega de dades adquirides
- b. Caracterització del rendiment de la descàrrega de dades
- c. Justificació de l'arquitectura d'extrem a extrem de transmissió en banda X a nivell sistema
- d. Capacitat per a assolir la descàrrega de dades en el temps establert en la clàusula 2.3 del present plec, prenent com a referència de la màxima adquisició amb la càrrega útil principal del satèl·lit Menut sobre la regió d'interès de Catalunya (300km de llargada, aproximadament).

Aquest concepte inclou tots els canvis que siguin necessaris en el software embarcat, en el software associat al funcionament i operació del centre de control de la missió, en la interfície amb el proveïdor d'estacions terra i les hores de dedicació del personal especialitzat.

Aquest servei es durà a terme durant l'execució de la fita 1 i 2.

2.2.- Activació del servei del transmissor en Banda X al segment terra: canvis en la plataforma de monitorització i control de la missió (MCS) per al processament i ús de dades provinents de la transmissió en Banda X:

L'adjudicatària haurà de realitzar i justificar a l'IEEC els tests pertinents per tal d'assegurar el correcte funcionament de la cadena de recepció a terra en Banda X segons els següents paràmetres:

- a. Capacitat per rebre i processar les dades adquirides
- b. Justificació de l'arquitectura d'extrem a extrem de transmissió en banda X a nivell sistema
- c. Capacitat per a assolir la descàrrega de dades en el temps establert en la clàusula 2.3 del present plec, prenent com a la referència de la màxima adquisició amb la càrrega útil principal del satèl·lit Menut sobre la regió d'interès de Catalunya (300km de llargada, aproximadament).
- d. Estratègies implementades per a la reducció del nombre de passades disponibles: tals com protocols de retransmissió de paquets.

Aquest concepte inclou tots els canvis que siguin necessaris en el software embarcat, en el software del centre de control de la missió, en la interfície amb el proveïdor d'estacions terra i les hores de dedicació del personal especialitzat.

Els serveis necessaris d'activació del servei al segments de vol i terra (serveis 1 i 2) es duran a terme durant l'execució de la Fita 1 i la Fita 2. Durant la Fita 1, l'adjudicatari haurà de justificar mitjançant la documentació aplicable pertinent, la preparació per a la campanya de test així com els canvis de configuració previstos a nivell de software i hardware. Aquesta documentació haurà de contenir, com a mínim:

- Calendari dels tests, les anàlisis a realitzar, els resultats esperats i els canvis de configuració necessaris per tal de proporcionar la descàrrega de dades en Banda X
- Documentació tècnica relativa a l'operativa en Banda X: arquitectura funcional, anàlisis d'interfícies, procediments i altra documentació que sigui necessària per a la provisió dels serveis.
- Documentació justificativa de la integració i de la validació de la cadena funcional.
- Informe de l'estat d'anomalies i no conformitats de funcionament que puguin afectar a la realització dels tests, si escau.
- Avaluació de la disponibilitat per a procedir als tests de funcionament.

Tots els tests, canvis de configuració i desenvolupaments no previstos per l'adjudicatari en la mencionada documentació i necessaris per a l'execució dels serveis que puguin sorgir en una fase posterior correran a càrrec de l'adjudicatari.

La Fita 2 servirà per a que l'adjudicatari justifiqui, mitjançant la documentació pertinent, la realització amb èxit de la campanya de test, així com els canvis de configuració pactats a la Fita 1. En la mencionada fita, l'adjudicatari justificarà també la compatibilitat entre els segments terra i vol i la seva disponibilitat per iniciar les prestacions requerides, amb els requisits de rendiment establerts (servei 3, a continuació).

2.3.- Transmissió i provisió de les dades provinents de la càrrega útil principal del Menut a través de la Banda X, com a complement de la transmissió en Banda S.

Operacions relacionades amb la descàrrega de dades després de l'adquisició de les mateixes, així com les corresponents metadades associades provinents de la telemetria, en el temps establert. S'estableix per a aquest servei un requisit de rendiment definit com el temps entre l'adquisició de les dades i la disponibilitat de les mateixes per a l'IEEC a la plataforma pròpia d'Open Cosmos (DataCosmos). Aquest temps ha de ser inferior a dos dies laborables. El requisit de rendiment s'activa a partir de la superació de la Fita 2.

Correspondrà a l'adjudicatari emprendre les accions/operacions addicionals relacionades amb la gestió de la descàrrega (planificació, verificació, execució, retransmissió, etc.), gestió de les possibles incidències i manteniment de tota la cadena operacional.

2.4.- Integració amb l'Operador de l'Estació del Montsec. Realització de tests de compatibilitat amb l'Operador de l'Estació del Montsec i amb l'Estació del Montsec un cop es posi en funcionament:

L'adjudicatària, tal i com s'exposarà a continuació (clàusula 3 present plec), haurà de realitzar i justificar a l'IEEC les tasques i els tests pertinents per tal d'assegurar la compatibilitat amb l'Operador de l'Estació del Montsec i amb l'Estació del Montsec. Els resultats han d'assegurar que es poden iniciar operacions de descàrrega en Banda X mitjançant les infraestructures terrestres de l'Operador de l'Estació del Montsec. El seguiment d'aquest servei es durà a terme a través de les Fites A i B, assimilables a nivell de resultats i entregables a les Fites 1 i 2.

3. SEGMENT TERRA

3.1. Estacions Terrestres de Comunicacions

Per tal de garantir el servei anteriorment descrit, l'adjudicatari haurà de disposar d'una o varies estacions terrestres. En aquest sentit, correspon a l'adjudicatari la realització de les tasques d'integració, manteniment, evolució i compatibilitat del Segment Terrestre.

De conformitat amb el desglossament del pressupost que consta en l'apartat 8 del present informe, l'IEEC contribuirà al cost de l'ús d'estacions per a descàrregues en Banda X amb les limitacions de pressupost calculades segons preu de mercat que consten en l'expedient.

3.2. La integració de la futura estació de telecomunicacions en banda X (Estació del Montsec) en el Segment Terrestre

L'IEEC gestiona l'Observatori del Montsec (OdM) una infraestructura científica ubicada a Sant Esteve de la Sarga (Lleida), en la que s'hi desenvolupen activitats relacionades en l'àmbit

espacial: observatori d'astronomia, estació de mesura ambiental i meteorològica, base per a diferents serveis de telecomunicacions, entre d'altres.

En l'actualitat s'han iniciat els tràmits administratius corresponents per tal que dins d'aquestes activitats s'hi pugui desenvolupar l'activitat d'estació de comunicació i calibratge amb satèl·lits. Aquest nou servei a l'OdM inclourà en una primera fase, la construcció d'una antena de telecomunicacions amb satèl·lits en bandes S i X.

En aquest sentit, es preveu que l'IEEC disposi d'un contracte amb un proveïdor d'estacions de comunicació satèl·lit (ground stations) que equiparà les instal·lacions de l'Observatori del Montsec (ubicació: Longitud: 00° 43' 46" E; Latitud: 42° 03' 05" N; Altitud: 1570 m a.s.l.) amb una estació de telecomunicació en banda S (uplink i downlink) i banda X (només downlink), d'ara en endavant "Estació del Montsec".

L'adjudicatari, un cop l'Estació del Montsec es posi en funcionament l'haurà d'integrar al seu segment terra d'operacions, mitjançant la subscripció d'un acord o contracte d'ús a través de l'operador de l'Estació. L'IEEC un cop conclòs el correspondent procediment de licitació per a la construcció i gestió de la nova estació, comunicarà a l'adjudicatari del present contracte la identitat de l'operador de la nova estació per tal que en el termini de 30 dies es procedeixi a la subscripció del referit acord.

L'IEEC contribuirà al cost de la integració amb l'Operador de l'Estació del Montsec, la Realització de tests de compatibilitat amb l'Operador de l'Estació del Montsec i amb l'Estació del Montsec de conformitat amb l'establert a l'apartat 8 del present informe.

4.- DURADA DEL CONTRACTE

La durada del contracte es troba vinculada a la durada de la fase d'operacions (fita 7: Revisió Final de Projecte (Final Review) del contracte de serveis de provisió de dades satel·litals relatius a Lot 1: Observació de la terra subscrit entre IEEC i Open Cosmos Europe en data 27 de gener de 2021, concretament, des 15 de novembre de 2023 (T0) fins a 1 de juliol de 2025, tenint en compte els següents terminis parcials:

Fita	Nom	Termini màxim (T0 = 23 d'octubre de 2023)
1	Revisió per a la preparació dels tests (Test Readiness Review)	T0 + 1 mes.
2	Revisió de la preparació per a operacions (Operational Readiness Review)	F1 + 2 mesos
3	Fi del servei	1 de juliol de 2025

L'adjudicatari, un cop l'Estació del Montsec es posi en funcionament haurà d'integrar-se amb el segment terra de l'operador corresponent per tal de realitzar operacions a través del mateix. La mencionada integració comportarà l'assoliment de les següents fites:

Fita	Nom	Termini màxim
A	Revisió per a la preparació dels tests d'integració i compatibilitat amb l'operador del Montsec (Test Readiness Review)	Notificació per part de l'IEEC a l'adjudicatari de la disponibilitat de l'operador de l'Estació del Montsec + 3 mesos.
B	Revisió de la preparació per a operacions mitjançant l'operador del Montsec	1 mes des de la Fita A

Pròrroga

La pròrroga d'aquest contracte es troba associada a l'eventual pròrroga o pròrrogues del contracte de serveis de provisió de dades satel·litals Lot 1: Observació de la Terra (IEEC/04/2020).

El present contracte es podrà prorrogar, si l'òrgan de contractació així ho acorda, fins a un màxim de 18 mesos, renovable en períodes de 9 mesos.

5.- SUPERVISIÓ DEL CONTRACTE

La supervisió del contracte es durà a terme a través de:

- Reunions de seguiment setmanals, que podran dur-se telemàticament
- Validació de les fites i entregables que es descriuran a continuació

El contingut de les reunions de seguiment haurà de recollir-se en una acta de la sessió, a elaborar per l'adjudicatari. Un cop al mes entre les Fites 2 i 3, durant les reunions de seguiment, es farà entrega d'un document de seguiment segons la descripció a la secció "Fites i entregables".

Fites i entregables

L'organització de les fites es durà a terme segons l'estàndard ECSS-S-ST-10-01C. A aquest efecte, s'estableixen les fites i entregables contractuals següents:

- **Fita 1: Revisió per a la preparació dels tests (Test Readiness Review)**
 - Entregable: documentació justificativa segons clàusula 2
 - Resultat: acceptació de la fita 1 i inici dels tests de funcionament
- **Fita 2: Revisió de la preparació per a operacions (Operational readiness review)**
 - Entregables: documentació de justificació segons clàusula 2
 - Resultat: acceptació de la fita 2 i inici de la descàrrega de dades en Banda X amb aplicació del requisit de rendiment.
- **Entre la Fita 2 i la Fita 3:** fase d'operacions nominals.
 - Entregable mensual: document de seguiment justificatiu del compliment del servei que contingui, com a mínim, els següents capítols:
 1. Relació d'imatges transferides mitjançant la Banda X per tal de valorar el compliment del servei que contingui, com a mínim, les següents

dades:

- a. Referència geogràfica de l'adquisició
 - b. Data i hora de captura
 - c. Data i hora de disponibilitat per a l'IEEC
2. Relació d'estacions terra utilitzades per a la descàrrega de dades on hi figurin el nombre de contactes/passades utilitzats, la seva durada i l'estació utilitzada.
 3. Seguiment d'incidències, si s'escau.
 4. Seguiment d'accions, si s'escau.

- **Fita 3: Fi del servei:** fi del contracte

L'adjudicatari, un cop l'Estació del Montsec es posi en funcionament l'haurà d'integrar al seu segment terra d'operacions. La mencionada integració comportarà l'assoliment de les següents fites i entregables:

Fita A: Revisió per a la preparació dels tests d'integració i compatibilitat amb l'operador del Montsec (Test Readiness Review)

- Entregable: documentació justificativa de la disponibilitat de l'adjudicatari per a procedir a iniciar els tests de la integració amb l'Operador del Montsec i de conformitat amb la documentació justificativa segons la clàusula 2
- Resultat: acceptació de la fita A, inici de la campanya de test.

Fita B: Revisió de la preparació per a operacions mitjançant l'operador del Montsec (Operational Readiness Review)

- Entregable: documentació justificativa de la disponibilitat de l'adjudicatari per a iniciar operacions amb l'Operador del Montsec i de conformitat amb la documentació justificativa segons la clàusula 2
- Resultat: Acceptació de la fita B, inici operacions Montsec.

Barcelona, octubre del 2023.

Josep Colomé Ferrer
Director Àrea de Promoció del Sector Espacial de Catalunya IEEC