Institut d'Estudis
Espacials de Catalunya

Exp. Número IEEC/233/2026

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA LICITACIÓ PER CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS TÈCNICS D'AVALUACIÓ DE L'ENTORN RADIOELÈCTRIC AL TELEPORT DE SANT ESTEVE DE LA SARGA A L'OBSERVATORI DEL MONTSEC EN BANDES S, X I Ka

1. Objecte de la licitació

La present licitació té per objecte la contractació dels serveis tècnics d'avaluació de l'entorn radioelèctric a les bandes d'interès (descrites a la secció 2) per caracteritzar la zona del teleport del Montsec i detectar possibles fonts d'interferència.

La zona d'interès i objecte d'estudi és l'àrea reservada pel Teleport de Sant Esteve, una àrea que es troba annexa a l'observatori del Montsec (veure Figura 1), d'uns 10.000 m^2.

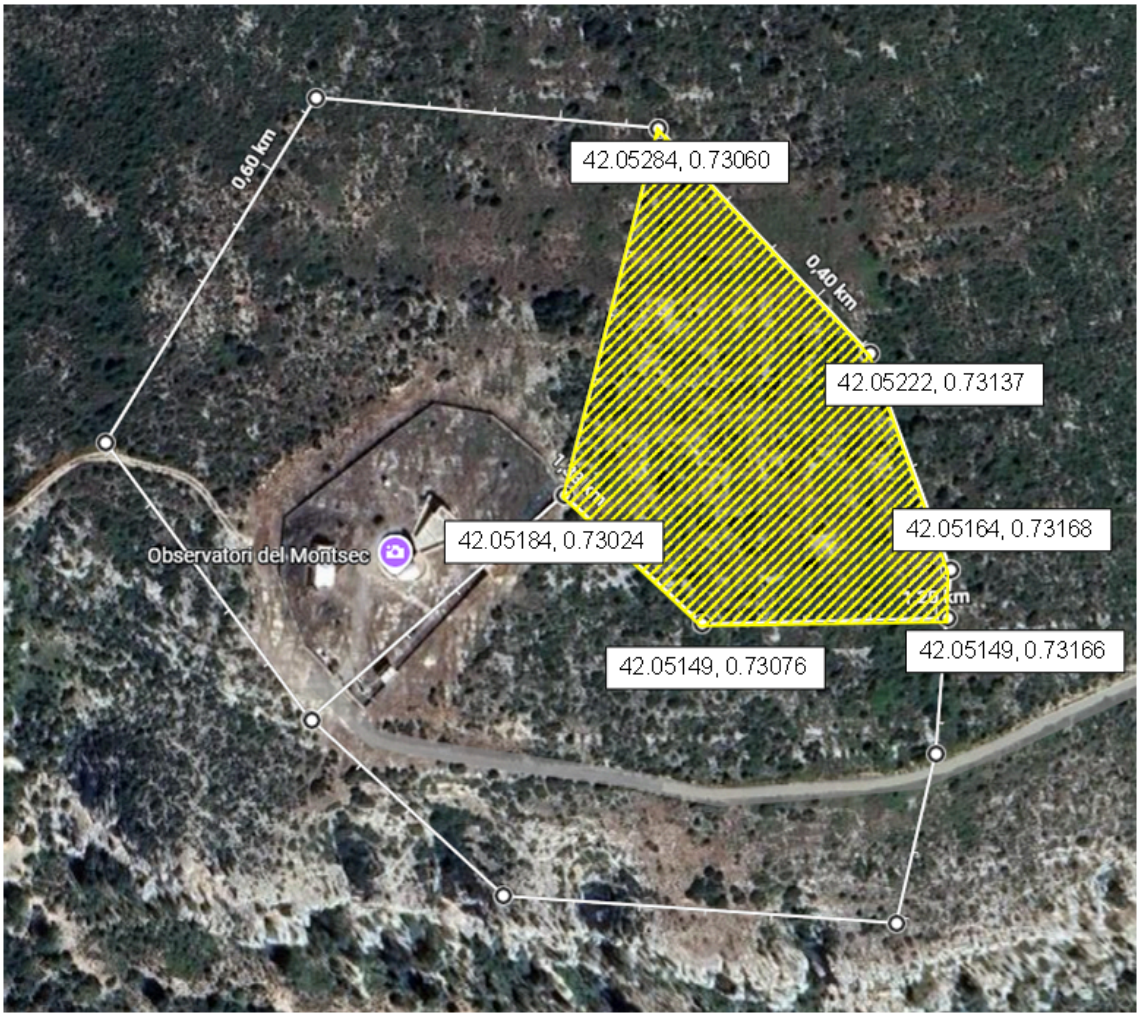


Figura 1. Zona d'interès. Crèdits: Google maps, IEEC

S'exposa a continuació l'abast del servei a oferir per part de l'empresa adjudicatària.

Codi Validació: EELEHSH7H3Q5Q23XR6Z9L6FYG
Verificació: https://ieec.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 1 de 5

2. Abast del contracte

L'abast del contracte comprèn l'execució de l'avaluació radioelèctrica i la presentació de l'informe amb els resultats segons es descriu a la secció 5.1.

L'estudi ha de realitzar mesures en diversos punts de la zona d'interès, de forma direccional en steps de **45º** i en polaritat **vertical i horitzontal** per separat. Els punts a cobrir han de ser com a mínim els de la Figura 2. El licitador pot proposar altres punts però en cap cas el número de punts pot ser inferior al mínim marcat a la Figura 2. En tot cas, l'IEEC es reserva el dret a decidir la ubicació final de les mesures, ja sigui a la zona del Teleport com a la resta de l'OdM (àrea delimitada per la línia blanca de la Figura 1).

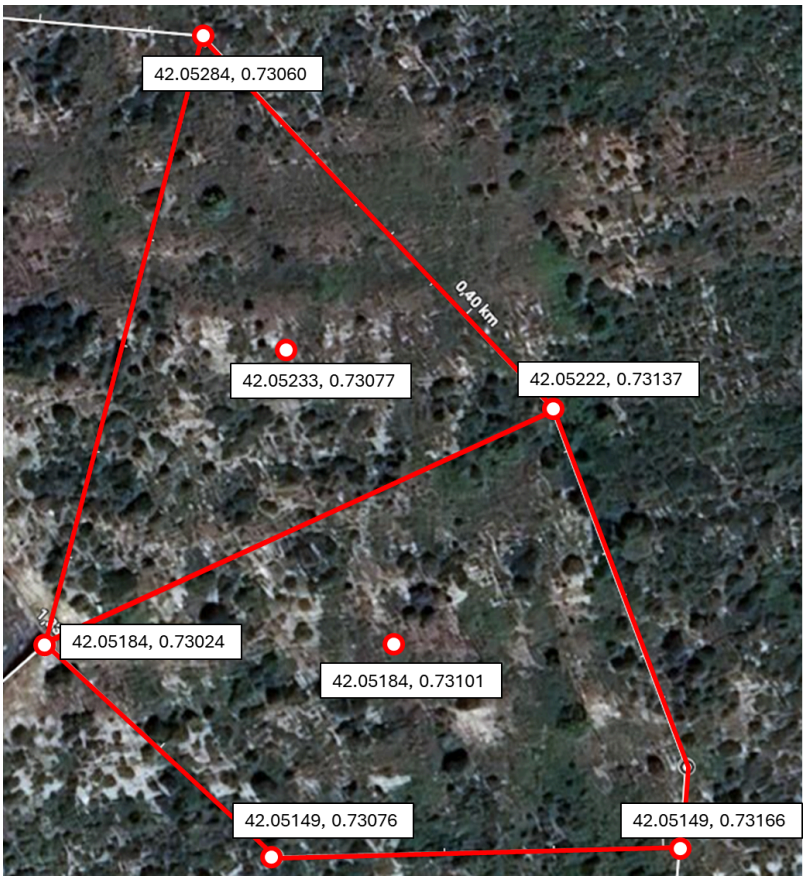


Figura 2. Punts de mesura. Crèdit: Google maps + IEEC

La sensibilitat mínima de les mesures ha de ser de **-130 dBm** amb una resolució freqüencial a determinar pel licitador com a part de la memòria tècnica. Les bandes mínimes a cobrir són les descrites a la Taula 1.

Banda	Freqüència mínima (GHz)	Freqüència màxima (GHz)
S	2	4

Codi Validació: EELEHSH7H3Q5Q23XR6Z9L6FYG
Verificació: https://ieec.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 2 de 5

X	7.5	9
Ka	26.5	28

Taula 1. Rang de freqüències

L'estudi haurà de caracteritzar l'espectre radioelèctric a cada punt (freqüència, amplitud, polarització) i identificar les fonts d'interferència en les bandes d'estudi i triangular-ne la posició. Es considera una font d'interferència qualsevol senyal amb un pic de **10 dB** per sobre del soroll mitjà de fons. S'haurà de fer un mapa de calor de la zona d'interès on es representi l'energia per sobre del soroll de fons per cada banda d'estudi:

$$I_{interf} = \int_{f_1}^{f_2} max(0, S(f) - T)df$$

On, S(f) és l'espectre radioelèctric entre les freqüències f1 i f2 (segons banda d'estudi), i T és el nivell de soroll de fons a determinar per cada banda.

La campanya de mesures s'ha de repetir **3 vegades** durant l'any amb un espaiat temporal de 4 mesos entre campanyes.

3. Fites i entregables

S'estableixen les següents fites amb els entregables contractuals següents:

- Fita T1 - Kick-off meeting:
  - Presentació de Kick-off: suport visual per la fita T1 on es presenten els equips, les tasques, els entregables, els calendaris i els mètodes de mesura i post-processat proposats
- Fita T2 - Validació de punts de mesura:
  - Definició de punts de mesura: informe breu on s'indiquin els punts escollits per les mesures. La decisió es formalitzarà mitjançant l'acta de la fita T2. Si hi ha canvis, es reflectaran a l'acta.
-
- Fites T3.1, T3.2 i T3.3 - Informe de resultats:
  - Informe de l'avaluació: amb el següent contingut
    i. Mètode d'estudi: descripció de la metodologia seguida per la realització de les mesures de camp
    ii. Instrumentació: descripció dels equips utilitzats, característiques tècniques dels sensors, antenes, ordinadors i software
    iii. Mètode de post-processat: descripció de la metodologia emprada pel post-processat de les dades obtingudes durant les campanyes de mesura
    iv. Resultats: Presentació dels resultats obtinguts. S'inclouran com a mínim els espectres radioelèctrics a cada punt mesurat en les bandes d'estudi i la triangulació de les fonts d'interferència si se'n troben. S'inclourà també el mapa de calor de la zona d'interès on es representarà l'energia per sobre del soroll de fons per les bandes d'interès. Es presentaran els resultats per les tres campanyes de mesura per separat.
    v. Format de dades: Descripció del format de les dades en brut per un futur ús de les mateixes per part de l'IEEC.

Codi Validació: EELEHSH7H3Q6Q23XR6Z9L6FYG
Verificació: https://ieec.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 3 de 5

- Dades mesurades:
  i. Dades en brut de les mesures exportades en csv o excel
  ii. Imatges dels espectres radioelèctrics en format png o jpg

4. Supervisió del contracte

La supervisió del contracte es realitzarà de la següent manera, segons la fase:

- Fita T1: es realitzarà una reunió de fita presencial o telemàtica (a convenir) per presentar els equips, les tasques, els entregables, els calendaris i els mètodes de mesura i post-processat proposats
- Fita T2: es realitzarà una reunió de fita presencial o telemàtica (a convenir) per decidir de forma oficial els punts de mesura
- Període entre T0 i fita T2: es faran reunions setmanals en format telemàtic pel seguiment de la fase inicial. L'objectiu és resoldre possibles dubtes i anticipar problemes i decisions respecte als punts de mesura.
- Fites T3.1, T3.2 i T3.3: es realitzarà una reunió de fita presencial o telemàtica (a convenir) per avaluar l'informe de resultats.
- Període entre T2 i T3.3: es realitzaran reunions telemàtiques ad hoc abans de les campanyes de mesura per coordinació entre l'adjudicatari i l'IEEC, i posteriors a les campanyes per comentar els resultats preliminars de les mesures i incidents (si n'hi ha).

La revisió de l'informe de la fites T3.1, T3.2 i T3.3 seguirà el següent procés per agilitzar l'avaluació:

- Dues setmanes abans de la data límit de la fita s'entregarà l'informe a l'equip de revisió de l'IEEC.
- L'IEEC revisarà l'informe i emetrà RIDs (Review Item Discrepancies) si hi ha punts per corregir. Aquests RIDs es revisaran conjuntament amb l'adjudicatari en una reunió telemàtica una setmana abans de la fita. Durant aquesta reunió es proposaran possibles solucions que s'acordaran entre els equips de l'empresa adjudicatària i l'IEEC.
- L'empresa adjudicatària farà les correccions necessàries a l'informe per adreçar els RIDs i presentarà la versió definitiva a la data límit acordada per la fita.
- Es realitza la reunió de fita on es valora l'estat final de l'informe. No es pot donar per conclosa la fita amb RIDs oberts.
- L'IEEC emet l'informe corresponent en què es constata el tancament de la fita.

L'IEEC es reserva el dret de convocar reunions de seguiment o de caràcter tècnic addicionals així com el d'incorporar experts d'entitats col·laboradores pel procés de revisió, que adscriuran la confidencialitat necessària. El licitador podrà proposar trobades addicionals de caràcter tècnic.

L'adjudicatari recollirà el contingut de les diferents reunions en una acta de la sessió. Les actes associades a les fites hauran de ser signades per ambdues entitats.

Les Fites T3.1, T3.2 i T3.3 es donarà per tancada quan l'IEEC hagi avaluat les dues parts estiguin d'acord en la qualitat i la correcció de la documentació entregada i/o de les mesures realitzades i emeti la corresponent acta de recepció del servei.

Codi Validació: EELEHSH7H3Q523XR6Z9L6FYG
Verificació: https://ieec.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 4 de 5

Exp. Número IEEC/233/2026

L'adjudicatari podrà proposar una visita presencial a la zona d'interès abans de la fita T2 i en coordinació amb l'IEEC.

Castelldefels, novembre de 2026.

David Villa Pascual
Cap de l'Oficina d'Infraestructures de l'IEEC
Signat electrònicament al marge

Codi Validació: EELEHSH7H3Q5Q23XR6Z9L6FYG
Verificació: https://ieec.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 5 de 5