



**Ajuntament de
Calonge i Sant Antoni**

Plaça de la Concòrdia, 7
17251 Calonge i Sant Antoni
Tel. 972 66 03 75
www.calonge.cat

SECRETARIA GENERAL

Expedient: 2024/9655

Assumpte: Contractació del servei de topografia de Calonge i Sant Antoni.



**Ajuntament de
Calonge i Sant Antoni**

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A L'ELABORACIÓ DE CARTOGRAFIA
TOPOGRÀFICA PER A L'AJUNTAMENT DE CALONGE I SANT ANTONI**

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present plec de condicions tècniques (en endavant PPT) és definir les particularitats i regular les condicions d'execució dels treballs de topografia vinculats a la redacció d'avantprojectes, projectes, memòries, documents tècnics, direccions facultatives i, en general, qualsevol altra actuació anàloga que formi part l'activitat pròpia dels serveis tècnics municipals.

El present PPT estableix les relacions entre les persones físiques o jurídiques que intervenen durant l'execució del contracte i concreta la presentació dels diferents documents per tal que el contingut de l'encàrrec, un cop quedi garantida i assegurada la seva qualitat, coherència i homogeneïtat, pugui ésser rebut i acceptat per l'Ajuntament de Calonge i Sant Antoni.

D'altra banda, també estableixen unes condicions generals que seran d'aplicació en tots els treballs de topografia que l'Ajuntament de Calonge i Sant Antoni encarregui o contracti des del moment de la seva acceptació o signatura fins al seu acabament o resolució.

2. MARC DE REFERÈNCIA

2.1. SISTEMA DE REFERÈNCIA

El sistema geodèsic de referència ha de ser l'anomenat ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), establert com a oficial pel Decret 1071/2007 basat en l'el·lipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980) i consistent amb els actuals sistemes de posicionament per satèl·lit.

Les cotes es referiran al sistema de referència altimètric oficial definit pel Decret 1071/2007 corresponent als registres del nivell mig del mar a Alacant (model geoidal EGM08D595 de l'ICC).

A Catalunya el sistema de referència es materialitza sobre el territori mitjançant el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) que inclou la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya (<http://www.icc.cat/cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics>), i és l'Institut Cartogràfic de Catalunya l'organisme responsable de la seva construcció, conservació, de determinar i distribuir les coordenades oficials dels seus vèrtexs. Addicionalment s'integren en el SPGIC les xarxes geodèsiques i topogràfiques locals (densificacions de la Xarxa Utilitària) que compleixin les prescripcions tècniques de l'esmentat Servei, d'acord amb les especificacions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya. Al terme municipal de Barcelona la xarxa topogràfica local es denomina Xarxa Topogràfica Municipal (XTM).

Si no s'especifica el contrari, es prendran les latituds referides a l'Equador i considerades positives al nord, i les longituds referides al meridià de Greenwich i considerades positives a l'est.

2.2. SISTEMA CARTOGRÀFIC DE REPRESENTACIÓ

La representació planimètrica serà l'establerta com a reglamentària pel Decret 1071/2007, a Catalunya serà la projecció UTM31N.

2.3. PRECISIONS

Planimetria (E,N) - (X,Y)

La posició planimètrica dels elements ben definits i recollits per taquimetria no diferirà de la veritable en més de 0,15 mil·límetres a l'escala de la cartografia.

Escala de la cartografia	Planimetria
1:500	7,5 cm

Relleu (H)

En general, les altituds dels punts acotats recollits per taquimetria no diferiran de les veritables en més d'un cinquè de l'interval entre corbes de nivell i el 10% restant no ho farà en més d'un terç de l'interval.

Escala de la cartografia	Relleu
1:500	10 cm

2.4. TREBALLS TOPOGRÀFICS

En primer lloc es procedirà a l'establiment d'una xarxa de punts o poligonals enquadrades i posteriorment es farà l'aixecament topogràfic de la zona modificada. La xarxa de punts o poligonal estarà recolzada com a mínim en 2 vèrtex de la Xarxa Utilitària (XU) o de la Xarxa Topogràfica Municipal (XTM), com a mínim en 2 punts.

Aquets punts es determinaran amb una precisió relativa de 2 cm. Cada vèrtex ha de disposar de coordenades en projecció UTM sobre el sistema de referència ETRS89, amb cota ortomètrica referida al model geoidal EGM08D595 de l'ICC.

2.5. MONUMENTACIÓ

Els punts de les xarxes o poligonals que es determinin es senyalitzaran assegurant la seva immobilitat i permanència en el terreny amb marca de centratge (creueta o punt al cap del clau), així mateix es recollirà la informació mínima necessària per a la realització d'una ressenya que faciliti la seva posterior reutilització.

2.6. MÈTODE D'OBSERVACIÓ

Els vèrtexs de les xarxes o poligonals es podran observar amb GPS o amb mètodes de topografia clàssica. En el cas d'observar les poligonals per topografia clàssica amb estacions totals, les observacions es realitzaran tenint cura de l'estacionament de l'aparell, la verticalitat i la nitidesa de la punteria; el prisma s'anivellarà amb trípod de pinça i s'observarà l'angle horitzontal el més a baix possible. Els angles s'observaran sempre utilitzant la regla de Bessel i les distàncies es reiteraran un mínim de tres vegades des de cada vèrtex de les poligonals principals.

- En el cas d'observar els vèrtexs amb GPS, les estacions de referència hauran d'estar ubicades en vèrtexs SPGIC o XTM. I caldrà complir els següents requeriments:
- Receptors de doble freqüència
- Nombre de satèl·lits ≥ 5 Línia base < 20 km



- PDOP ≤ 5
- Màscara d'elevació de 15°
- Mínim de 120 èpoques registrades (èpoques cada 5 segons)
- Dues bases de referència com a mínim per a cada vèrtex i ajust de la xarxa (Triangulació).

2.7. RADIACIÓ

Els treballs de radiació, consistiran en determinar la posició dels elements que es volen representar pel mètode de radiació a partir de la xarxa de punts establerta.

Només en casos extrems i de forma esporàdica es podrà recórrer a estacions destacades; però, sempre es farà la comprovació amb un punt intermedi entre elles i el vèrtex des del qual s'ha radiat, i els angles sempre s'observaran seguint la regla de Bessel.

Toleràncies

Els punts d'elements recollits per radiació, no diferiran de la seva posició en el plànol ni de la seva cota en més de 5 cm en X, Y i 7 cm en cota ortomètrica (1σ , corresponent al 68% dels punts), respectivament.

2.8. MESURES AMB GNSS

Les mesures amb GNSS es podran fer amb el mètode RTK o utilitzar el servei de solució en xarxa de difusió de correccions diferencials per RTK (VRS), a partir de la xarxa CATNET. En cas de d'existir, també es podran fer servir altres serveis similars, sempre i quan estiguin integrades al SPGIC. En el cas d'utilització del sistema GNSS s'hauran de seguir com a mínim els següents punts:

1. Abans de començar la primera sessió diària es realitzarà una mesura de comprovació observant un punt SPGIC i es comprovaran que les coordenades obtingudes compleixen els requeriments de precisió. El mateix procediment es realitzarà després de cada canvi de configuració de l'equip i al final de la sessió. Es guardaran registres d'aquestes mesures de comprovació per dia de treball de manera que es pugui demostrar la seva realització.
2. Tenint en compte l'alta precisió que es vol obtenir i donat que la precisió depèn fortament la qualitat i quantitat d'observacions a satèl·lits GNSS realitzades, les mesures (en temps real i post procés) no es restringirà a la quantitat mínima per resoldre ambigüitats.

En qualsevol cas, les precisions finals hauran de ser les establertes als requeriments per a la elaboració de cartografia a escala 1:500.

3. AIXECAMENT TAQUIMÈTRIC

3.1. ELEMENTS DEL TERRITORI A MESURAR

Els elements que caldrà mesurar de manera obligatòria en la fase d'aixecament taquimètric seran els següents:

- Carrers: Es mesuraran els elements necessaris per a la definició tant planimètrica com altimètrica de la rasant (eix del carrer cada 25 m., canvis de rasant i punt mig de cruïlles, etc.).
- Voravies: Es recolliran els punts necessaris per determinar-ne la seva geometria. La mesura es farà a la vora inferior d'aquesta (a la cota de rigola).
- Illes i parcel·les urbanes: Es recolliran els punts de murs, tàpies, tanques metàl·liques o de bardissa, façanes, etc. que defineixen el perímetre de l'illa urbana. També es recolliran els punts d'arrencada de les mitgeres que defineixen les parcel·les.
- Façanes: Caldrà recollir els punts que determinen les façanes, els canvis d'alineació, les parets mitgeres i les columnes, sempre que aquests elements siguin accessibles des de la via pública. Es recolliran també els punts dels marxapeus dels accessos a les edificacions.
- Clavegueram: Es recolliran els registres de clavegueram amb una cota al centre del registre.
- Altres elements: Es recolliran la resta d'elements de la vialitat urbana, com escocells, arbres, elements d'enllumenat, resta de registres de serveis, mobiliari urbà i, en general tots els elements presents a la via pública.
- Tapes de registres de serveis de llum, aigua, gas, telèfon, trànsit, telecomunicacions i no identificats, a més de les boques d'incendi i de reg. En tots els casos cal aixecament de la cota de la tapa.
- Fonts.
- Mobiliari urbà com papereres, bancs, parades d'autobusos, cabines telefòniques i de l'ONCE, semàfors, armaris de connexions, quioscs, bústies, contenidors fixes, panells informatius o publicitaris, i altres.
- En entorns urbans, accessos a finques privades, amb cota de rasant davant de cada porta.

3.2. Determinació d'elements

Determinació d'elements puntuals i símbols orientats

Els elements puntuals es defineixen donant un sol punt. Els símbols orientats es defineixen donant un punt i un angle o dos punts; el primer punt per a col·locar-lo i el segon per a determinar-ne l'orientació. Els símbols orientats i escalats es defineixen per 3 punts, el primer punt per a col·locar-lo, el segon per a determinar la orientació i el tercer per a determinar el factor d'escala.

Determinació d'elements rectilinis

Un element rectilini es podrà donar mitjançant els dos punts dels extrems del segment que el defineix. Si un element lineal és format per una sèrie de segments, es determinarà cada un d'ells d'acord amb el criteri anterior.

Determinació d'elements curvilinis



Els elements curvilinis es consideraran arcs de circumferència o un seguit d'arcs de circumferència enllaçats. Es donaran almenys tres punts, dos d'ells els extrems de l'arc i l'altre o altres distribuïts homogèniament al llarg de l'arc, formant sèries de 3, 5, 7, 9, ... punts.

Determinació de superfícies

En general, els elements superficials es definiran mitjançant un polígon o una línia tancada formada per segments i/o arcs encadenats emprant els mètodes esmentats anteriorment.

3.3. MATERIAL A LLIURAR

S'haurà de lliurar una memòria tècnica on hi consti:

- Metodologia, instruments emprats, inclosos els certificats de calibració dels aparells amb menys d'un any d'expedició i programari utilitzat, en format DOC.
- Llibretes de camp originals en format XLS.
- Llistat del càlculs, de les precisions obtingudes i dels error de tancament dels itineraris planimètrics i altimètrics en format XLS.
- Fotografies i qualsevol altra informació gràfica que documenti el treball (quan així es requereixi) en format JPG.
- Llistat d'incidències i justificació dels canvis i/o desviaments respecte les normes, recomanacions i obligacions d'aquest plec, en format DOC.
- Dibuix de l'aixecament topogràfic en 3D i en format DWG.

4. MODEL DE DADES I DE REPRESENTACIÓ

4.1. ESTRUCTURA DE LES DADES

La representació dels elements està lligada al concepte, que és la component descriptiva de l'element topogràfic, i a una representació geomètrica, que és la component espacial de l'element. Cada concepte porta associada una representació geomètrica.

Les representacions geomètriques poden ser dels tipus següents: punt, línia i superfície. En cartografia 3D, totes les representacions geomètriques estan definides en 3 dimensions, és a dir, cada vèrtex està representat per 3 coordenades (X, Y, Z).

Punt: Defineix una posició. A més de les coordenades, els elements puntuals poden requerir orientació o bé orientació i escala.

Línia: Sèrie de dos o més vèrtexs, lligats seqüencialment. Cada vèrtex marca entre dos segments consecutius l'inici o el final d'una línia o bé és el punt d'intersecció dels que formen la línia. S'usa per a descriure geomètricament els conceptes que es perceben com una línia o com un límit de polígon.



Superfície: Sèrie de tres o més vèrtexs, lligats seqüencialment, on el primer vèrtex coincideix exactament amb l'últim.

4.2. CONSISTÈNCIA TOPOLÒGICA

Les diferents parts en què quedi subdividit un element han de començar i acabar en vèrtexs amb les mateixes coordenades que les dels vèrtexs extrems del fragment anterior i posterior.

Un vèrtex extrem d'un element que connecta amb un altre ha d'estar situat exactament sobre un extrem d'un segon element, o a una distància inferior a 1 mm sobre el terreny d'un segment delimitat per dos vèrtexs del segon element.

En les connexions 3D coincideixen les coordenades X, Y, Z.

4.3. UNITATS

Les unitats principals del dibuix seran metres, i les unitats mínimes de posicionament, mil·límetres.

5. PLA D'ACTUACIÓ

5.1. PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

A continuació s'indica de forma esquemàtica el procediment general d'actuació:

1r. Ordre de treball i identificació de l'actuació

L'encàrrec de les actuacions a executar es farà, per part del responsable del contracte municipal, mitjançant correu electrònic segons les dades facilitades per l'adjudicatari, amb les dades de la finca i les actuacions a realitzar.

L'encàrrec determinarà sempre de forma específica el núm. d'expedient del projecte o memòria associat a l'aixecament topogràfic sol·licitat.

2n Confecció del pressupost i inici dels treballs

Rebut l'encàrrec, l'adjudicatari confeccionarà un pressupost, sempre a partir de la formulació continguda en el PCAP (preu unitari d'adjudicació) i el remetrà per correu electrònic al responsable del contracte, qui deixarà constància del mateix a l'expedient del contracte.

D'acord amb l'apartat anterior, es confeccionarà un pressupost per cada encàrrec. Cada encàrrec farà referència única i exclusivament a un aixecament topogràfic perfectament associat al projecte o memòria que es pretén realitzar.

El pressupost serà revisat pel responsable del contracte i un cop validat el remetrà de nou a l'adjudicatari, mitjançant notificació electrònica perquè iniciï els treballs en un termini no superior a 15 dies naturals des de la data de la notificació. No obstant, en cas d'actuació d'urgència que no admeti demora, se li podrà instar a la seva execució immediata mitjançant correu electrònic o manament verbal, sens perjudici de la posterior notificació administrativa.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari la organització del personal, previsió de materials, equips i accions necessàries per realitzar els treballs de forma continuada i sense interrupcions.



3r. Execució, control i termini de finalització del treballs

L'adjudicatari executarà els treballs d'acord amb el full d'encàrrec rebut mitjançant notificació electrònica. Complementàriament, en cas de dubte, podrà demanar instruccions al responsable del contracte o la persona que l'Ajuntament autoritzi.

El termini màxim per a la finalització de l'execució dels treballs, serà de 15 dies naturals, des del dia següent hàbil al seu inici, a no ser que se n'indiqui un altre termini, degudament justificat.

4rt Finalització i comunicació de la finalització dels treballs

A) Un cop finalitzats els treballs encarregats, i dins del termini màxim per a la finalització de l'execució dels treballs, l'adjudicatari ho comunicarà, per registre d'entrada a l'Ajuntament de Calonge i Sant Antoni, mitjançant instància genèrica, fent constar el número d'encàrrec, l'adreça de l'actuació i els treballs executats. A la instància, haurà d'adjuntar la documentació que s'indica en l'apartat 2.3 del present PPT.

El responsable del contracte validarà la corresponent factura de cada aixecament topogràfic realitzat, acte que tindrà consideració de validació de la correcta execució de l'encàrrec. En cas de disconformitat es retornarà la factura i es notificarà les deficiències detectades, que hauran de ser esmenades en un termini de 10 dies.

B) HORARIS D'ACTUACIÓ I ATENCIÓ D'URGÈNCIES

Totes les actuacions es realitzaran dins dels termini establert en l'apartat 5.1. 3r del present PPT i d'acord amb les condicions específiques del contracte.

No obstant això, les actuacions de caràcter urgent consisteixen en els treballs a realitzar de forma immediata, que no puguin esperar i es realitzaran quan l'adjudicatari sigui requerit. La durada de les intervencions serà la necessària per atendre correctament la situació que ha originat la urgència.

C) RESPONSABILITATS, INFRACCIONS I SANCIONS

L'adjudicatari és responsable de l'execució de les actuacions en les condicions establertes en la documentació facilitada. En conseqüència, l'adjudicatari estarà obligat a executar correctament les parts dels treballs mal executats i a tal fi se'l concedirà un nou termini, de manera que el seu incompliment constituirà una incompliment greu que podrà ser sancionada conforme determina el PCAP.

L'adjudicatari serà el responsable dels actes i/o omissions de tots els empleats i no tindrà dret a cap indemnització per l'augment de l'import que pugui ocasionar-li les maniobres equivocades que cometés durant els treballs.

L'empresa adjudicatària serà responsable dels danys que pugués ocasionar durant els treballs que realitzi o com a conseqüència dels mateixos, tant en instal·lacions com en materials o persones.

A la data de la signatura electrònica

Xavier Guerra López

Arquitecte

Cap de la Unitat d'Urbanisme i Obres