

COMPANYIA D'AIGÜES DE VILANOVA I LA GELTRÚ SAM

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

CONTRACTACIÓ NO HARMONITZADA - PROCEDIMENT OBERT

**SUBMINISTRAMENT DE CÀMERA ROBOT D'INSPECCIÓ CCTV
PER MANTENIMENT DE XARXES I INSTAL·LACIONS DE
SANEJAMENT AL MUNICIPI DE VILANOVA I LA GELTRÚ**

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	OBJECTE DEL CONTRACTE	3
3.	GENERALITATS	3
4.	ÀMBIT NORMATIU D'APLICACIÓ DEL CONTRACTE	3
5.	CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS.....	4
6.	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES	4
6.1.	Alimentació elèctrica.....	4
6.2.	Unitat de control	5
6.3.	Software d'inspecció i unitat de gestió	5
6.4.	Càmera d'inspecció oscil·lo-giratòria:.....	6
6.5.	Carro tractor	7
6.6.	Braç elevador	8
6.7.	Tambor enrotllador de cable	8
6.8.	Làser, dotat per escanejat 3D i funcions d'amidament	9
6.9.	Accessoris equip d'inspecció	9
6.10.	Instal·lació dins del vehicle.....	10
7.	DOCUMENTACIÓ TÈCNICA	11
8.	FORMACIÓ	12
9.	GARANTIA	12
10.	SERVEI TÈCNIC	13
11.	TERMINI D'ENTREGA	13
12.	PENALITZACIONS	13
13.	CAUSES DE RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE.....	14
14.	PLA DE MANTENIMENT.....	14
15.	PRESSUPOST	14

1. INTRODUCCIÓ

La Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú és l'òrgan de gestió directa de l'Ajuntament en les competències pròpies del cicle integral de l'aigua. Entre d'altres, l'empresa s'encarrega de la recollida de les aigües pluvials i residuals i la seva conducció des del desguàs dels abonats, a través dels col·lectors, fins al seu lliurament a la planta de tractament d'aigües residuals.

2. OBJECTE DEL CONTRACTE

El present Plec té per objecte definir les particularitats tècniques mínimes exigibles per l'adquisició d'un equip robotitzat d'inspecció CCTV de xarxes de sanejament, que aporti millores tecnològiques en la conservació i manteniment dels 210Km de xarxa gestionats per la *Companyia D'Aigües de Vilanova i la Geltrú*.

3. GENERALITATS

El contracte inclourà el transport del producte, la seva descàrrega, subministrament, instal·lació de tambor dins de vehicle, posada en servei i formació del personal operador.

Es subministrarà manual en català i/o castellà, de l'ús i maneig de l'equip. Que inclogui:

- el manteniment i espediment de tots els elements de les diferents unitats.
- un pla de manteniment preventiu i proporcionar la informació detallada del procediment de manteniment abans de la seva utilització.
- una secció específica d'informació que cobreixi les precaucions de seguretat i les recomanacions generals d'ús orientades als operadors.
- informació sobre els requisits mínims de la formació del personal de manteniment, que s'efectuarà conforme a l'establert a l'apartat 8 del present plec.

S'hauran de complir totes les normes aplicables a aquest tipus d'equips.

4. ÀMBIT NORMATIU D'APLICACIÓ DEL CONTRACTE

L'àmbit normatiu aplicable al present contracte comprèn totes les disposicions tècniques vigents pel que fa a la fabricació segura i compatibilitat d'equips electrònics i mecànics destinats a entorns de sanejament. Concretament:

Marc normatiu europeu (marcatge CE):

- Directiva 2006/42/CE sobre màquines.

Norma UNE/EN/ISO aplicable:

- UNE-EN 60529 (IP) – Graus de protecció contra l'aigua i la pols (important per a entorns de clavegueram).
- UNE-EN 13.508-2 – Examen i avaluació dels sistemes de desguàs i de clavegueram en l'exterior d'edificis. Part 2: Sistema de codificació d'inspeccions visuals

5. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Ha de ser un equip d'inspecció CCTV per xarxes de sanejament de diàmetres a partir de Ø150-Ø200mm i fins a Ø800-Ø1000mm (mides aproximades, però dintre dels rangs especificats), dotada d'inclinòmetre.

Ha de ser construït en materials d'alta resistència, estanc i resistent a la immersió en aigua, així com a substàncies químiques pròpies d'una xarxa d'aigües fecals.

Ha de resistir vibracions i cops propis dels treballs d'inspecció a les xarxes de clavegueram. Tots els connectors i conjunts articulats han d'estar segellats, assegurant la durabilitat de l'equip.

Possibilitat de desmuntatge de l'equip, per canvi de vehicle, gràcies a sistema de fixació ràpida, no permanent.

6. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

6.1. Alimentació elèctrica

L'equip haurà de poder funcionar mitjançant alimentació a xarxa de 230 V AC i/o mitjançant sistema de bateries integrat, amb una autonomia mínima de 8 hores de treball continu. El sistema disposarà de proteccions elèctriques contra sobrecàrregues i sobretensions.

En cas que s'ofereixi alimentació per bateria, les característiques d'aquestes hauran de ser les següents:

- Tecnologia d'emmagatzematge: Cel·les d'Ió de Liti
- Autonomia: ≥ 8 hores. Autonomia calculada amb tots els elements de l'equip CCTV en funcionament (robot amb il·luminació, ordinador PC, unitat de control, cabrestant, tambor alimentador cable, etc..) així com la il·luminació i aire condicionat de la cabina de l'operador.
- Capacitat bateria ≥ 320 Ah
- Tipus de càrrega: ràpida
- Cicles de càrrega: ≥ 2000 cicles
- La bateria disposarà d'un sistema de càrrega a través d'endoll al corrent elèctric convencional i estarà combinat amb un sistema de recàrrega de la bateria a través del sistema d'alternador-motor quan el furgó es trobi en marxa o al ralenti. És necessari que la capacitat del sistema de recàrrega a través del sistema d'alternador-motor sigui suficient per al funcionament del sistema de inspecció en cas de no haver-hi càrrega prèvia.
- S'habilitarà la possibilitat de connectar l'alimentació de tot el conjunt CCTV i cabina operador, a un grup electrogen extern (no inclòs en oferta) en cas d'esgotament de la capacitat d'emmagatzematge de la bateria d'ions de liti.

6.2. Unitat de control

Unitat de control digital. Haurà de disposar dels elements i funcions següents:

- Equip muntat sobre estructura-carcassa resistent per al treball de camp i protecció IP65.
- Monitor tàctil de mínim 12" a color d'alta resolució (apta per a llum diürna, amb tractament antireflectant), adaptada per a ús en exteriors. Permetrà visualització de configuracions, alarmes i funcions, de la cambra i carro tractor, com ara: pressions, velocitat d'avanç, nivell d'il·luminació càmera, etc.
- Teclat d'accés ràpid i botons retro il·luminats. Teclat QWERTY amb polsadors de membrana, resistents a la pols i a l'aigua. Estanqueïtat IP68
- Joysticks/consola per al maneig i control electrònic de les diverses funcionalitats del carro tractor, càmera oscil·lo giroscòpica i tambor, com ara: marxa endavant, marxa enrere, regulació de velocitat, fre, augment d'altura de base carro tractor, gir de càmera, il·luminació, zoom i enfocament càmera, selecció entre càmera frontal i posterior, recollida cable, etc.
- Connexions d'entrada/sortida de vídeo i per equips addicionals.
- Totes les connexions i cablejat necessaris
- Wifi.
- Configuració d'idioma, data/hora, arxius i paràmetres de càmera.
- Alarmes d'equips connectats, pressió del carro/càmera, inclinació de l'equip.
- Control de velocitat del carro tractor, il·luminació i control de metres-posició de la càmera.
- Polsador de tall d'emergència
- Generador de textos integrats en pantalla de visualització / gravació.
- Disc dur intern amb capacitat mínima de 256Gb.
- Des de la unitat de control es podran realitzar mesuraments de defectes i fissures

6.3. Software d'inspecció i unitat de gestió

- Programari Wincan Vx Expert o compatible i de prestacions similars, per a la generació d'informes. Última versió actualitzada en català i/o castellà i compatible amb els equips oferts. Integrat en la pròpia unitat de control. Registre de dades d'inspecció sense necessitat de comptar amb PC en el desplaçament.
- Generació i edició d'informes (segons normativa EN 13.508-2) associats als resultats de la inspecció CCTV.
- Funcions en pantalla de visualització, gravació digital, accés i control a la configuració del sistema.
- Gravació digital de vídeo. Visor de vídeos.

- Gravació digital de fotos. Visor de fotos.
- Generador de textos
- Generació d'informes automàtics, exportables a WinCan o similar, més perfilador làser.
- Gestor de projectes, inspeccions i trams.
- Exportació d'inspeccions amb programa executable de lliure distribució per a la visualització de les inspeccions.
- Indicadors en pantalla de l'estat de l'equip.
 - Pressió interna
 - Distància recorreguda
 - Inclinació de l'equip sobre eixos
 - Posició relativa de la càmera
 - Registre i avaluació d'inclinació i pendent de la canonada, així com la seva representació gràfica.
 - Comptador electrònic d'hores de treball
 - Control de l'estat i diagnòstic de l'equip robòtic
 - Control de configuració del sistema
 - Control de les funcions del carro tractor
 - Control de les funcions de la càmera oscil·lo giratòria
 - Control de les funcions del cabrestant

6.4. Càmera d'inspecció oscil·lo-giratòria:

- Càmera *zoom* giratòria amb resolució mínima de 1080x720 píxels, tot i que es valorarà positivament tota proposta que suposi un increment de la resolució proposada. La resolució indicada haurà de correspondre a la resolució nativa de captació de vídeo de la càmera, i no s'admetran resolucions interpolades o reescalades digitalment. La resolució s'haurà d'acreditar mitjançant fitxa tècnica oficial del fabricant:
- Rotació de 360° sense topall mecànic
- Angle de Gir $\pm 135^\circ$
- Objectiu automàtic i cristall anti ratllades.
- Sensibilitat del CCD 1 lux.
- Alta resolució, amb captador i control automàtic d'imatge CCD d'alta qualitat i sensibilitat. Sistema PAL.

- Il·luminació LED ultrabrillant ≥ 12.000 lux, regulable per etapes de potència i adaptable per a rangs lluny-prop.
- Zoom òptic $\geq 10x$. Enfocament motoritzat automàtic/manual.
- Zoom digital $\geq 12x$. Enfocament motoritzat automàtic/manual.
- Anivellament de càmera: sistema automàtic d'anivellament per a qualsevol posició de rotació axial dins de la canonada a inspeccionar
- Grau d'estanquitat IP68. Pressurització 1 Bar, vàlvula de seguretat i senyal d'alarma en unitat de control.
- Llums d'adaptació automàtica segons l'angle de visió de la càmera. Ajustable des de la unitat de control.
- Il·luminació LED d'alta potència que permeti inspeccionar collectors fins a 1000 mm de diàmetre, sense il·luminació addicional.
- Punter làser de mesura.
- Taps de seguretat per als connectors de càmera.
- Connectors ràpids i segurs.
- Guia de configuració en català i/o castellà.

6.5. Carro tractor

- Rang de treball mínim $\varnothing 150\text{mm}-\varnothing 200\text{mm}$ fins a màxim de $\varnothing 800\text{mm}-\varnothing 1000\text{mm}$.
- Materials: conjunt metàl·lic i resistent a substàncies químiques presents en les xarxes de clavegueram. Conjunt robust resistent a impactes moderats típics de tasques d'inspecció
- Rodes: 4 uts o 6 uts.
- El sistema de canvi de rodes ha de ser de ràpida connexió i segur.
- Longitud $\geq 400\text{mm}$
- Control remot des de la unitat de control: velocitat, transmissió regulable i gir.
- Motors elèctrics independents esquerra-dreta que permetin el gir del carro.
- Eixos de tracció segellats i independents per evitar l'entrada d'aigua.
- Inclímetre longitudinal i lateral amb transmissió de dades.
- Emissor de posició (sonda) per a detecció exterior 33KHz/512Hz/640Hz.
- Estanquitat IP68. Pressurització 1 Bar.
- Control d'estanquitat: Indicador de control de pressió amb lectures i alarmes en unitat de control

- Compensador antirisc de bolcada.
- Connexió de cable reforçat i articulats en gir vertical i horitzontal per evitar tensions.
- Connectors ràpids a la càmera i connexió posterior.
- Dispositiu per hissat i baixada als pous
- Càmera de visió posterior en color per a visualització panoràmica general, amb il·luminació LED d'alta intensitat i obturador automàtic.
- Ganxo per pujar i baixar l'equip al pou de registre.

6.6. Braç elevador

- Accionament elèctric des de la unitat de control.
- Amb llum led integrat
- Elevació des de 50mm fins a 200mm aprox.

6.7. Tambor enrotllador de cable

- Capacitat del cable $\geq 250m$
- Tambor motoritzat i sincronitzat amb els moviments del carro tractor. Alliberament i recollida automàtics amb sistema de guiatge progressiu i control d'alineació.
- Sensor d'error de cable i sensor de tracció per evitar estirades.
- Construït en material lleuger, per poder ser traslladat amb facilitat o ser instal·lat en furgó
- Comptador: sistema de mesura de longitud (metres) de cable desenrotllat amb possibilitat de posada a zero
- Comandament remot amb controls de moviment de carro de tracció
- Botó d'emergència per a tall de corrent.
- Controls automàtics de recollida i alliberament.
- Funcions de visualització, control i maneig des de la unitat de control.
- Protecció IP54.
- Cable flexible ultralleuger d'alimentació i comunicació digital dels elements d'inspecció que componen l'equip.
- Cable reforçat amb Kevlar i d'alta resistència a la ruptura. Coberta de polímer modificat d'alta resistència i reforços en el tram de connexió a càmera.
 - Capacitat de càrrega >500 kg.
 - Capacitat de resistència alta a líquids corrosius.

- Capacitat de resistència alta a danys mecànics i torsions.
- Capacitat de treballar amb sistemes d'inspecció en 3D.
- Capacitat de reparació i muntatge de forma senzilla i ràpida.
- Connexió ràpida i amb tancament de seguretat. No és necessària eina per a la seva connexió o desconexió.

6.8. Làser, dotat per escanejat 3D i funcions d'amidament

- Amidament de diàmetres i distàncies de trams.
- Amidament d'esquerdes, fissures i deformacions.
- Amidament del nivell de la cota d'aigua inicial i final.
- Amidament de l'àrea afectada per la incidència.
- Inserció automàtica de la foto amb l'amidament en la incidència.
- Ajustament de la mida de la cel·la de la matriu, longitudinal i radial.
- Amidament de colzes i angles de la xarxa.
- Amidament del diàmetre de l'escomesa, angle d'atac i penetració en la xarxa.
- Ajustament de la intensitat del làser d'amidament.
- Amidament tridimensional.

6.9. Accessoris equip d'inspecció

- 4 jocs de rodes diferents per a l'espectre de diàmetres d'inspecció. Totes elles amb dibuix i tacs per a major adherència al terreny. Almenys un d'ells amb rodes de gran grandària per a inspecció de galeries i col·lectors de >800mm. Adaptat per connexions de rodes ràpides i segures.
- Joc de separadors de rodes per a augmentar la distància de suport de rodes del mateix eix.
- Kit d'eines per a manteniments varis i avaries del carro.
- Enganxalls, deflectors i cordes de seguretat, per a l'hissat de l'equip.
- Jocs de pesos addicionals per a incrementar la capacitat de tracció.
- Guies protectores per a pou: superiors i inferiors.
- Equip de pressurització de carro i cambra: bomba manual d'aire amb manòmetre i filtre d'humitat, connectors i canonades necessàries per a connexió de bomba amb carro i càmera

6.10. Instal·lació dins del vehicle

L'adjudicatari haurà d'executar la instal·lació de l'equipament a l'interior de l'espai disponible d'un vehicle tipus furgoneta, propietat de la Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú.

La instal·lació consistirà, principalment, en la fixació mecànica del tambor enrotllador sobre la planxa metàl·lica ja existent a l'interior del vehicle, garantint l'estabilitat estructural del conjunt i la seva correcta immobilització durant el transport i l'operació.

Amb la finalitat de permetre la retirada del tambor en cas de necessitat operativa o de manteniment, es requereix la incorporació d'un sistema de fixació/desfixació ràpida que en permeti el desacoblament àgil, preferentment sense necessitat d'utilitzar eines ni efectuar el desmuntatge convencional mitjançant cargols.

L'espai disponible és el següent:



7. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

Es subministraran manuals en català i/o castellà, de l'ús i maneig de l'equip. Que inclogui el manteniment i especejament de tots els elements de les diferents unitats. Ha d'incloure:

- Un pla de manteniment preventiu i proporcionar la informació detallada del procediment de manteniment abans de la seva utilització.
- Una secció específica d'informació que cobreixi les precaucions de seguretat i les recomanacions generals d'ús orientades als operadors.

- La informació sobre els requisits mínims de la formació del personal de manteniment, que s'efectuarà conforme a l'establert a l'apartat 8 del present plec.

S'hauran de complir totes les normes aplicables a aquest tipus d'equips.

8. FORMACIÓ

S'estableix una formació per a l'equip d'inspecció CCTV per a xarxes de sanejament, amb una durada mínima de 2 jornades (7 hores). La primera jornada de formació s'efectuarà a l'entrega de l'equip complet. La segona jornada serà a triar per la *Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú*, durant els dos propers anys després de l'entrega del equip. La formació contindrà el següent contingut:

- Curs sobre l'ús, operació i control.
- Manteniment de l'equip, interpretació de fallades habituals, línia de recanvis habituals i manteniment d'equips complementaris.
- Mòdul de capacitació en el maneig de l'eina gestora d'informes i arxius/projectes.
- Del programari WinCan Vx Expert o similar
- Instal·lació, configuració i ajustos.
- Generació d'inspeccions, informes, mesurament i exportació de projectes.

L'equip a formar serà de fins a 6 persones.

9. GARANTIA

L'adjudicatari es responsabilitzarà durant el període de garantia del bon funcionament de l'equip en el seu conjunt.

El període de garantia serà com a mínim de DOS (2) ANYS, i començarà en el moment de l'entrega efectiva de l'equip a *Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú* en les condicions establertes en el present PLEC.

Durant el període de la garantia, l'Adjudicatari es farà càrrec de les despeses d'avaries, transport i desplaçaments per efectuar-les, mà d'obra i peces necessàries, incloses les peces sotmeses a desgast quan sigui necessari canviar-les abans del període indicat al Pla de Manteniment. Aquest servei es considerarà inclòs dins el preu d'adjudicació.

Excepte en casos de força major, les reparacions en garantia hauran d'efectuar-se en un termini màxim de 15 dies hàbils a comptar des de l'entrega de l'equip, aplicant-se la penalització contemplada a l'efecte al PCAP de superar-se aquest termini.

Als efectes d'aquest article, es considerarà avaria i per tant requerirà de reparació, la pèrdua o deteriorament de la funcionalitat, característiques o especificacions de l'equip establertes en el present Plec i en els manuals dels fabricants dels diferents components instal·lats.

Quan una avaria no es repari per l'adjudicatari en el termini de 20 dies naturals, o la mateixa avaria o similar es repeteixi més de dues vegades en un any, serà considerat un incompliment de la garantia, podent *Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú* efectuar la seva reparació a càrrec de l'Adjudicatari, sense perjudici de la resolució del contracte amb

pèrdua de la fiança definitiva de conformitat amb el previst en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

10. SERVEI TÈCNIC

L'adjudicatari haurà de comptar amb servei tècnic oficial especialitzat en el model ofert, amb una experiència mínima de tres (3) anys. A més, hauran de tenir un suport tècnic telefònic gratuït.

L'adjudicatari disposarà de taller de reparació propi dels equips en un radi de distància no superior a 100Km des de Vilanova i la Geltrú.

11. TERMINI D'ENTREGA

El termini màxim d'entrega de l'equip objecte del contracte serà de 45 dies hàbils a comptar des de la data de formalització del contracte.

L'equip es considerarà lliurat quan s'hagi realitzat:

- El subministrament complet de tots els elements descrits en el present plec.
- La posada en servei i verificació del correcte funcionament.
- La primera jornada de formació prevista a l'apartat 8.

12. PENALITZACIONS

En el cas que l'adjudicatari no respecti les condicions establertes, Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú es reserva el dret d'aplicar penalitzacions, en funció dels perjudicis ocasionats per l'incompliment. L'import de les penalitzacions es farà efectiu de conformitat amb les condicions establertes en la documentació de la licitació, concretament les establertes al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

En cas d'incompliment de qualitat del producte subministrat: Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú retornarà el producte lliurat que no compleixi amb les característiques mínimes i/o ofertes per l'adjudicatari.

En cas de retràs en l'entrega de l'equip, Companyia d'aigües de Vilanova i la Geltrú, sempre que ho consideri justificat i no sigui imputable a l'Adjudicatari, la penalització per cada dia de retràs en l'entrega de l'equip serà del 1 per mil de l'import d'adjudicació, sens perjudici de que l'incompliment de termini també pugui ser causa de resolució anticipada del contracte conforme al previst al present Plec i el de Clàusules Administratives Particulars.

El mateix import de penalització es farà efectiu per cada dia de retard en les reparacions en període de garantia que superi el termini de màxim establert per les mateixes en el present Plec.

L'import de les penalitzacions podrà fer-se efectiu mitjançant la seva deducció en la factura/ les factures que s'hagi/n d'abonar a l'adjudicatària, així com de la fiança definitiva constituïda per l'Adjudicatari.

En funció de la gravetat i/o de la reiteració, Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú es reserva el dret a donar per resolt el contracte i adjudicar-lo a l'empresa que hagi quedat classificada a continuació.

13. CAUSES DE RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE

A més de les especificades en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, seran causa de la resolució del contracte amb pèrdua de la fiança definitiva, les següents:

- Concurrència acumulativa de la mateixa o similar avaria més de dos cops durant 1 any
- Concurrència acumulativa de més de quatre vegades en un any
- Incompliment del termini d'entrega superior a 30 dies
- Incompliment del temps de reparació màxim de 30 dies

14. PLA DE MANTENIMENT

S'haurà de presentar un Pla de Manteniment que inclogui un llistat d'operacions de manteniment a realitzar:

- Freqüència recomanada: Prova d'estancament, ajust d'anivellació del Robot, proves de comunicació, canvi de juntes, etc.
- Instal·lacions de referència disponibles on realitzar aquestes inspeccions
- Llistat dels components subjectes a desgast per l'ús de l'equip.

S'hauran de complir totes les normatives aplicables a aquest tipus d'equips.

15. PRESSUPOST

Ref	Med	DENOMINACIÓ	PREU (€)	IMPORT (€)
P-1	1	Ut. Equip robotitzat d'inspecció CCTV de xarxes de sanejament muntat sobre bastidor compost per (*): <ul style="list-style-type: none">• Unitat de control• Software d'inspecció i unitat de gestió• Càmera d'inspecció oscil·lo-giratòria• Carro tractor• Braç elevador• Tambor enrotllador de cable• Làser, dotat per escanejat 3D i funcions d'amidament• Accessoris equip d'inspecció• Instal·lació dins del vehicle <p>* Segons requeriments de l'apartat 6 del present PPT</p>	69.000,00 €	69.000,00 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL				69.000,00 €

