

Espai Públic PSA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

CONTRACTE DE SERVEIS DE LA REDACCIÓ DEL PROJECTE I LA DIRECCIÓ DE LES OBRES DE CANVI DE PUNTS DE CONTAMINACIÓ LUMÍNICA A BADALONA

Expedient
901021/24

Equip
PSA



ÍNDEX DE VOLUMS

- **901021_24 2.1 PCT URB.PRO.DO_BDN-03_VOL_1_4:**
 - Plec de prescripcions tècniques
 - Annex 1. Característiques de l'actuació
- **901021_24 2.2 PCT URB.PRO.DO_BDN-03_VOL_2_4:**
 - Annex 2. Plànols i inventari xarxa d'enllumenat en PDF
- **901021_24 2.3 PCT URB.PRO.DO_BDN-03_VOL_3_4:**
 - Annex 2. Plànols i inventari xarxa d'enllumenat en PDF
- **901021_24 2.4 PCT URB.PRO.DO_BDN-03_VOL_4_4:**
 - Annex 3. Manual d'eliminació de les metadades dels arxius PDF
 - Annex 4. Metodologia pel seguiment de la redacció de projectes



ÍNDEX

1. FINALITAT	4
2. OBJECTE DE L'ENCÀRREC	4
3. TREBALLS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE	4
3.1 ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR	4
3.2 DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS	4
3.3 SEGUIMENT I CONTROL DELS TREBALLS	7
3.4 ESPAI COMÚ (CARPETA COMPARTIDA)	8
3.5 AUDITORIA I VALIDACIONS DEL PROJECTE	8
3.6 DOCUMENTACIÓ A FACILITAR PER PART DE L'AMB A L'ADJUDICATARI	8
3.7 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER PART DE L'ADJUDICATARI A L'AMB	9
3.8 COMPLIMENT DE LA POLÍTICA DE QUALITAT I MEDI AMBIENT	10
3.9 SOSTENIBILITAT	11
4. TREBALLS DE DIRECCIÓ D'OBRA	11
4.1 DIRECCIÓ DE LES OBRES	11
4.2 TASQUES I FUNCIONS TÈCNIQUES	12
5. ALTRES TREBALLS A REALITZAR PER L'ADJUDICATARI	14
ANNEX 1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ	15
A1.1 INTRODUCCIÓ	15
A1.2 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	16
A1.3 ANTECEDENTS	18
A1.4 OBJECTE DEL PROJECTE	19
A1.5 CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ	19
A1.6 PLANEJAMENT VIGENT	19
A1.7 PROGRAMA DE NECESSITATS I SUPERFÍCIES	19
A1.8 OBJECTIUS AMBIENTALS PRIORITARIS	21
A1.9 CRONOGRAMA DE L'ACTUACIÓ	22
A1.10 INFORMACIÓ A FACILITAR ALS LICITADORS	23
ANNEX 2. PLÀNOLS I INVENTARI XARXA D'ENLLUMENAT EN PDF	24
ANNEX 3. MANUAL D'ELIMINACIÓ DE LES METADADES DELS ARXIUS PDF	25
ANNEX 4. METODOLOGIA PEL SEGUIMENT DE LA REDACCIÓ DE PROJECTES	26



1. FINALITAT

El present Plec, que formarà part del Contracte, té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar i enumerar els conceptes que han d'ésser objecte d'estudi; definir les condicions, necessitats, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a realització dels treballs encarregats, i concretar la redacció i presentació dels diferents documents en la realització dels quals ha d'intervenir l'adjudicatari de l'encàrrec, perquè el contingut de l'encàrrec, un cop quedi garantida i assegurada la seva qualitat, coherència i homogeneïtat, pugui ser rebut i acceptat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (d'ara endavant AMB).

2. OBJECTE DE L'ENCÀRREC

L'objecte de l'encàrrec el constitueix la prestació de serveis d'assistència tècnica a l'AMB per a la redacció del projecte, l'estudi de seguretat i salut i la direcció de les obres de canvi de punts de contaminació lumínica.

S'adjunta l'**Annex de Característiques de l'Actuació**, on es descriuen els paràmetres i continguts de l'encàrrec per a la seva comprensió.

El treball objecte del contracte té com a finalitat el lliurament d'un document segons el que prescriuen les normatives, i que ha de descriure i definir totes les característiques tècniques, dimensionals i econòmiques per poder executar els treballs i l'assistència tècnica necessària per a dur a terme l'execució del projecte.

Aquest encàrrec comprèn la totalitat dels treballs i serveis necessaris a realitzar per l'adjudicatari, d'acord amb les prescripcions que s'estableixen en aquest Plec, per tal que s'assoleixi la correcta i completa definició de les obres a executar.

3. TREBALLS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

3.1 Abast dels treballs a realitzar

El treball consisteix en elaborar un document a nivell de projecte d'execució de canvi de punts de contaminació lumínica, amb el corresponent estudi de seguretat i salut. Aquest haurà de tenir especial atenció en respectar el contingut del Programa de Necessitats fruit del treball previ per part de l'Ajuntament de Badalona, descrit en l'Annex adjunt a aquest Plec.

Si bé els criteris de l'AMB són els bàsics per desenvolupar el treball, l'adjudicatari hi haurà d'aprofundir i podrà exposar al **Responsable dels Treballs** per part de l'AMB, lliure, però raonadament, d'altres que consideri tècnica o econòmicament millors.

L'adjudicatari haurà de donar continuïtat a la gestió dels serveis existents de companyies que s'hagin pogut endegar, així com la dels serveis municipals. Per a la gestió dels serveis afectats, sol·licitarà a les diferents companyies projecte i pressupost per tal d'incorporar-lo al projecte.

3.2 Desenvolupament dels treballs



El treball s'executarà en les següents fases, amb el lliurament dels documents corresponents:

Fase Auditoria prèvia

L'adjudicatari haurà de realitzar visites en els emplaçaments que conformen l'àmbit de l'actuació, realitzant les proves i les comprovacions necessàries per a conèixer amb detall l'estat actual de les instal·lacions existents. Podent així disposar d'un estudi preliminar d'alternatives i determinar en les següents fases l'abast real de les actuacions a executar.

Fase Document Bàsic

L'adjudicatari haurà de concretar una proposta a nivell de **Document Bàsic**, on es defineix les característiques generals de l'obra i el subministrament, i les seves prestacions mitjançant l'adopció i justificació de solucions concretes.

El seu contingut, degudament validat, servirà per a l'elaboració del posterior Projecte d'Execució i servirà de suport també per a totes les gestions, amb les companyies afectades i l'Ajuntament, que siguin necessàries realitzar per la bona finalitat del projecte.

El Document Bàsic haurà d'incloure tots aquells criteris i modificacions establerts pels serveis tècnics de l'AMB en les reunions inicials de llançament, i que hauran de quedar sintetitzats en un **Document d'Auditoria** inicial. Aquest document (Auditoria) serà l'acord i punt de partida del desenvolupament del **Document Bàsic** pròpiament dit.

En el decurs de la redacció del **Document Bàsic**, l'adjudicatari podrà sol·licitar tota mena d'aclariments i informacions complementàries i fer paleses les consideracions que cregui oportunes.

El Document Bàsic haurà de recollir:

- Descripció de la proposta. Inclou fotografies estat actual i infografies de la proposta (imatges virtuals i/o fotomuntatges segons s'escaigui)
- Concreció del programa
- Concreció de les estratègies de sostenibilitat
- Plànols emplaçament, situació i estat actual
- Plànols de proposta i de superposició amb l'estat actual
- Explicació de les solucions tipus i predimensionat de tots els sistemes que concorrin en el projecte:
 - Implantació i moviment de terres
 - Sistemes constructius
 - Sistema estructural (si s'escau)
 - Sistema de condicionaments i serveis
 - Serveis afectats. Identificació d'afectacions
- Cost de l'actuació. Pressupost amb amidaments per partides

L'estructura del document haurà de seguir la instrucció de treball recollida a la **Guia per a la Redacció de Projectes** de l'AMB, en tot allò que li pertoqui.

L'adjudicatari haurà d'editar un **Dossier Resum** per a les presentacions necessàries que sol·liciti l'AMB.



Fase Projecte d'Execució

Un cop validat el **Document Bàsic** per part de l'**AMB** es redactarà el **Projecte d'Execució i Estudi de Seguretat i Salut**.

És la fase del treball que desenvolupa el **Document Bàsic** (DB) on es defineix l'obra i el subministrament en la seva totalitat sense que en ella puguin rebaixar-se les prestacions declarades en el DB, ni alterar-se els usos i condicions. En aquesta fase es fa una determinació completa de detalls i especificacions de tots els materials, elements, sistemes constructius i equips, definint l'obra en la seva totalitat. El **Projecte d'Execució** (PE) inclou els projectes parcials o altres documents tècnics necessaris com a documents diferenciats sota la coordinació del projectista. El seu contingut és el necessari per a la realització de les obres i els subministraments.

L'adjudicatari estarà obligat a complir amb el programa de treballs descrit per a la redacció del projecte dins el termini que es fixa en el **Plec de Clàusules Administratives** del contracte.

El contingut i l'estructura del document haurà de seguir la instrucció de treball recollida a la **Guia per a la Redacció de Projectes** de l'AMB. L'adjudicatari es farà càrrec de la reproducció, ordenació, enquadernació, etc. dels documents que integren el projecte.

- Realització de plànols d'estat actual
- Anàlisi de la informació de serveis existents
- Visita a l'àmbit de l'actuació
- Anàlisi de l'estat de la instal·lació
- Anàlisi d'interferències amb l'arbrat o vegetació existent.
- Inspecció prèvia de la ECA en cas de ser necessari
- Inspecció elèctrica detallada per avaluar els treballs a tenir en compte
- Gestions amb les diverses companyies per obtenir la informació dels serveis existents i possibles afectacions.
- Valoració de les actuacions per legalitzar la instal·lació en funció de l'estat de les mateixes
- Estudi lumínic actual i proposta
- Càlcul elèctric de la proposta
- Anàlisi d'alternatives de producte de mercat
- Documentació relativa al projecte d'obra civil
- Memòria i Annexos
- Plànols
- Pressupost

Previ al lliurament de la versió definitiva del projecte, l'adjudicatari lliurarà una **Maqueta del Projecte d'Execució** en format PDF per a la seva revisió.

Un cop obtingut el vistiplau de l'AMB, l'adjudicatari entregarà el projecte tal com es descriu al punt 3.7 Documentació a lliurar per part de l'adjudicatari a l'AMB.

El lliurament del **Projecte d'Execució** es fa a través de l'Espai Comú (veure punt 3.4) i la presentació de la instància general telemàtica. A la instància s'haurà d'indicar l'enllaç a la carpeta que contingui la documentació del projecte d'execució.



3.3 Seguiment i control dels treballs

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció del projecte, corresponen a l'AMB. Per poder dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal tècnic adscrit a la DSEP podrà requerir les dades i documents que l'adjudicatari estigui elaborant durant el procés. A aquests efectes, l'adjudicatari facilitarà la revisió dels treballs en curs als tècnics designats per l'AMB.

L'AMB disposa d'una **Metodologia** de treball pel seguiment dels projectes amb equips externs. L'AMB, establirà, en cada cas i ho comunicarà després de la Reunió d'Inici del projecte (RI), la planificació i el seguiment dels treballs, així com el règim de reunions de seguiment i de control a desenvolupar.

A la **Metodologia de Seguiment de la redacció de projectes amb equips externs**, facilitada als licitadors, es detallen els objectius i procediments d'aquesta metodologia a seguir per l'equip redactor del projecte, així com el contingut de les diferents reunions.

Les reunions les dirigirà el **Responsable dels Treballs** de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB i seran les següents:

- Reunió d'Inici
- Presentació de l'Auditoria
- Reunions de Seguiment
- Presentació del Document Bàsic
- Reunions de Control
- Reunió de Tancament

La **Reunió d'Inici** serveix per presentar als agents, definir la planificació estratègica (calendari dels plecs) i confirmar les dades inicials del projecte. Assisteixen el responsable dels treballs de l'AMB, els tècnics municipals responsables i l'autor de projecte. Els agents faran arribar aquelles consideracions d'ordre genèric que creguin importants pel desenvolupament del projecte.

A la **Presentació de l'Auditoria** s'exposa l'anàlisi realitzada, així com la planificació dels treballs i les bases inicials del document.

A les **Reunions de Seguiment** es convida a tots els agents. S'ha de poder fer al mateix ritme de la redacció; per tant, en aquestes reunions cal fixar dia i hora (coordinació entre el responsable dels treballs de l'AMB i el tècnic municipal). El nombre de reunions dependrà, en cada cas, de la complexitat del projecte i/o procediment.

A la **Presentació del Document Bàsic** s'explica el projecte i es recullen els comentaris dels agents de l'AMB. En aquesta reunió cal que el Responsable dels Treballs de l'AMB decideixi la continuïtat en la redacció o, a la vista de possibles desajustos sobre pressupost i/o fases anteriors acordades estableixi esmenes amb nova data de lliurament de la revisió.

Les **Reunions de Control** són reunions de seguiment que es realitzen en la fase final de redacció del Projecte d'Execució. Són reunions on es fa repàs tècnic de les solucions implicades en el projecte, i de l'estimació econòmica amb projecció al tancament de projecte.



La **Reunió de Tancament** és la darrera reunió. A aquesta reunió s'explica el projecte d'execució per part de l'equip redactor i es recullen els comentaris dels agents de l'AMB. El Responsable dels Treballs de l'AMB decideix l'entrega del Projecte d'Execució definitiu, o bé, a la vista de possibles desajustos sobre pressupost i/o fases anteriors acordades, estableix esmenes amb nova data de lliurament de la revisió.

A la guia **Metodologia. Seguiment de la redacció de projectes amb equips externs**, facilitada als licitadors, es detallen els objectius i procediments d'aquesta metodologia a seguir per l'equip redactor del projecte.

3.4 Espai comú (carpeta compartida)

L'**Espai Comú** (EC) és una carpeta al núvol (OneDrive) a la que tenen accés el Responsable dels Treballs de l'AMB i l'equip redactor extern. És un espai compartit, d'intercanvi de la documentació per facilitar el seguiment dels treballs.

Tenen accés a la carpeta el Responsable dels Treballs de l'AMB que té assignada l'actuació i l'equip redactor extern. Ambdós tenen accés d'edició a la carpeta. L'estructura de carpeta l'EC, així com els procediments per a actualitzar i fer el lliurament dels Documents, queda detallada a l'**Annex de Seguiment de redacció de projectes**.

3.5 Auditoria i Validacions del Projecte

Després de cada un dels lliuraments: Document d'Encaix, Document Bàsic i Projecte d'Execució, el Responsable dels Treballs de l'AMB farà una Acta o Informe de Validació.

Abans del lliurament definitiu del Projecte d'Execució es presentarà una **Maqueta del Projecte** que serà sotmesa a una **Auditoria Tècnica**.

Un cop auditat, s'emetrà un Informe del Projecte d'Execució amb tres possibles resultats:

- A** Informe favorable
- B** Informe favorable amb esmenes
- C** Informe desfavorable

Procediment a seguir:

- En cas que la qualificació sigui **A**, s'emetrà un Informe d'acceptació del projecte, i continuarà la tramitació per a la seva aprovació.
- En cas que la qualificació sigui **B**, s'emetrà un Informe d'acceptació del projecte amb un llistat d'esmenes que es lliurarà al redactor del projecte, i continuarà la tramitació per a la seva aprovació.
- En cas que la qualificació sigui **C**, s'emetrà un Informe de revisió. En aquest cas el Projecte es retornarà al redactor per a la correcció. Un cop revisat pel redactor es retornarà a l'auditor per a una posterior revisió fins l'obtenció de la qualificació B o A.

Un cop el Projecte hagi obtingut la qualificació A o B, el Responsable dels Treballs emetrà l'**Informe de Validació del Projecte d'Execució**.

3.6 Documentació a facilitar per part de l'AMB a l'adjudicatari



- Metodologia pel seguiment de la redacció de projectes amb equips externs
- Protocol de Sostenibilitat de l'AMB i eines complementàries
(<https://www.amb.cat/es/web/territori/espai-public/documentacio>)
- Contingut i redacció del projecte (política de qualitat i medi ambient SIGQMA)
Atès que l'AMB té implantat un sistema integrat de gestió de la qualitat i del medi ambient segons les normes UNE-EN-ISO 9001:2008 i 14001:2004, cal que la redacció tant dels projectes com dels treballs de col·laboració segueixi el procediment que es troba a la pàgina web de l'AMB: (<https://www.amb.cat/web/territori/espai-public/documentacio>).
- Documentació específica de l'actuació. Veure Annex Característiques A1.10

3.7 Documentació a lliurar per part de l'adjudicatari a l'AMB

L0	
Lliurament de l'Auditoria	– Auditoria en format PDF, lliurat a través de l'espai comú (EC).
L1	
Document Bàsic	– Document Bàsic en format PDF, lliurat a través de l'espai comú (EC). – Arxius editables a l'espai comú (EC). – Dossier Resum per presentacions del projecte (la necessitat de lliurament s'acordarà en cada cas amb el Responsable dels Treballs de l'AMB).
L2	
Maqueta del Projecte d'Execució	– Maqueta del Projecte d'Execució en format PDF (equivalent al que serà l'entrega definitiva), amb tot el contingut indexat. A la carpeta corresponent de l'espai comú (EC). – Arxiu TCQ del projecte. Cal identificar en el TCQ totes les partides que no siguin del banc de preus. Identificar banc de preus de referencia: - BEDEC: edificació; - Banc preus AMB: urbanització, per tal que siguin validades per l'AMB. – Arxius editables.
L3	
Projecte d'Execució o constructiu	– Projecte d'Execució en format PDF, signat digitalment, i amidaments i pressupost en format TCQ (1 únic arxiu en format PDF indexat + arxiu TCQ). Si el pes de l'arxiu ho permet, s'entregarà 1 únic arxiu en format PDF indexat + arxiu TCQ. Si l'arxiu pesa més de 20MB, caldrà dividir-lo segons s'especifica a l'apartat 3.7.1, prioritzant mantenir la següent estructura: Doc 1. Memòria i annexos, Doc 2. Plànols, Doc 3. Plecs i Doc 4. Pressupost.

- Arxius del projecte en formats editables degudament indexats, a través de l'EC (vegeu la *Guia per a la redacció projectes*, per estructurar la documentació).
 - Fins a 6 còpies en paper (la necessitat de lliurament en format paper s'acordarà en cada cas amb el Responsable del contracte de l'AMB). Cada còpia en paper ha d'incloure 1 CD editable i 1 CD PDF+TCQ. En casos excepcionals, i amb prèvia autorització, s'acceptaran projectes dividits en 4 toms.
 - Fitxes d'autocontrol i seguiment del projecte (segons SIGQMA), actes de reunions i mètriques de l'actuació.
 - Dossier Resum actualitzat per presentacions del Projecte.
-
- A la finalització de la Direcció de les obres**
- Projecte d'obra executada (*as built*) en format PDF, signat digitalment, a través de l'EC.
 - Còpies en paper per determinar abans del lliurament del projecte (cada còpia en paper ha d'incloure 1 CD editable i 1 CD PDF+TCQ). En casos excepcionals, i sempre prèvia autorització, s'acceptaran projectes dividits en 4 documents.
 - Dossier Resum actualitzat per presentacions del Projecte.
 - Fitxes d'autocontrol i seguiment del projecte (segons SIGQMA), actes de reunions i mètriques de l'actuació.
-

3.7.1 Pes màxim dels arxius i signatura digital

El pes màxim dels arxius PDF a lliurar serà de 20MB. Caldrà dividir els arxius que superin aquest pes en diferents volums segons els següents criteris:

- El primer volum consistirà en un índex de la resta de volums, els quals hi estaran annexats.
- Nomenclatura dels volums: a continuació del títol caldrà identificar el volum actual respecte el total, seguint la tipologia: 1_10, 2_10, 3_10 (en cas d'existir 10 volums, per exemple).
- No hi haurà límit de volums.
- Si el pes dels arxius ho permet (màxim 20MB) es prioritzarà, en primer lloc, mantenir l'entrega en 1 únic arxiu. En segon lloc, mantenir la següent estructura: Doc 1. Memòria i annexos, Doc 2. Plànols, Doc 3. Plecs i Doc 4. Pressupost.
- Cada volum haurà d'estar signat digitalment amb certificat electrònic. La signatura no haurà de permetre la visualització del DNI, ni del nom i cognoms de l'autor/a.

3.8 Compliment de la Política de Qualitat i Medi Ambient

Atès que l'AMB té una Política de Qualitat i Medi Ambient enfocada a la millora de la gestió de les seves activitats i el respecte al medi ambient, cal que la redacció del projecte es faci segons les normes de qualitat i de medi ambient UNE-EN-ISO 9001:2000 i 14001:2004.



L'AMB disposa d'un procediment per a la redacció de projectes que han de seguir els projectes que es redactin sota la seva gestió. S'haurà de seguir allò que prescriu la Guia per a redacció de Projectes: IT 730.02.A Guia per a la redacció de projectes d'obra civil i espais verds de l'AMB. També hi ha unes fitxes per l'autocontrol i seguiment del projecte que hauran de ser complimentades per l'autor del projecte, i un model d'acta de reunions, també a complimentar per l'autor del projecte.

La documentació que conforma el procediment per a la redacció de projectes i demés documents de guia de l'AMB es poden trobar al següent enllaç: <https://www.amb.cat/es/web/territori/espai-public/documentacio>.

3.9 Sostenibilitat

El Protocol de Sostenibilitat és una eina transversal de suport i orientació en clau de sostenibilitat per a la redacció de projectes d'edificació i espai públic i per a l'execució de les obres que es fan des de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic i de l'IMPSOL de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Aquesta documentació es pot consultar a la web <https://www.amb.cat/es/web/territori/espai-public/documentacio>.

El projecte haurà de complir amb els criteris ambientals que apareixen al Protocol de Sostenibilitat de l'AMB, facilitat als licitadors (veure Annex de Característiques A1.8).

4. TREBALLS DE DIRECCIÓ D'OBRA

4.1 Direcció de les obres

El director de l'obra haurà d'estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant.

Per tal de garantir una correcta execució de les obres esmentades cal dotar dels mitjans professionals necessaris per tal de vigilar, comprovar i actualitzar que les partides del Projecte aprovat i la seva realització són les adequades. S'efectuaran totes les accions, càlculs i assaigs necessaris per poder assessorar l'AMB abans de prendre les decisions d'índole tècnica, econòmica i/o funcional que calguin per dur a terme aquests treballs.

Aquesta assistència anirà enfocada cap a totes les vessants del projecte, és a dir, que l'equip adjudicatari haurà d'estar integrat per personal amb coneixements i experiència suficients en les matèries que integren el projecte.

El Director d'Obra haurà de garantir la presència dels tècnics especialistes que formen part de l'equip redactor del projecte i que també formaran part de l'equip de direcció de les obres. Els tècnics especialistes hauran d'estar disponibles sempre que les necessitats de l'obra ho justifiquin, o que els tècnics de l'AMB ho demanin.

Aquest personal, malgrat això, haurà d'actuar coordinadament i les seves instruccions i ordres hauran de ser donades al contractista sempre per la Direcció d'obra.

De vital importància, també ha de ser el control econòmic del procés per tal d'evitar increments injustificats del cost total.



4.2 Tasques i funcions tècniques

L'equip tècnic que hagi resultat adjudicatari de la direcció de les obres que són objecte del present plec, haurà de desenvolupar, de manera genèrica, les següents tasques:

- Estudi de l'oferta d'adjudicació
- Gestió inicial dels treballs: implantació i planificació
- Gestió dels treballs durant la fase executiva: coordinació amb tots els agents, control d'execució, visites a l'àmbit d'actuació, actes de visita
- Control econòmic dels treballs
- Gestió final de l'obra i els treballs: posada en servei, legalització, documentació *as built*, seguiment d'incidències
- Control del període de garantia i final dels treballs

Així doncs, l'equip tècnic assumirà les següents funcions:

4.2.1. De manera genèrica:

- La direcció, organització i impuls de l'execució de les obres i instal·lacions, d'acord amb el projecte definit, amb les normes i regles de la bona construcció; aportant el seu coneixement i experiència a l'estudi de les solucions constructives més adients per garantir el millor resultat en allò referent a l'estabilitat de l'obra, a l'ús a que està destinada, a l'economia general i al termini d'execució.
- La coordinació d'altres professionals en quant a estructura, instal·lacions i altres especialitats que no fossin incloses a les responsabilitats contractades.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra.
- Assistir a totes les visites d'obra necessàries pel correcte desenvolupament de l'obra, independentment de la visita setmanal a peu d'obra amb totes les parts implicades o de les que l'AMB consideri oportunes en cada moment.
- La redacció i elaboració de les actes d'obra o llibre d'ordres corresponents a les visites efectuades, a més d'actes de les reunions complementàries que es puguin efectuar.
- La preparació en el seu cas dels pressupostos de modificats, complementaris, preus contradictoris, incloent la definició tècnica pertinent, els càlculs que fossin necessaris i l'estimació de la seva repercussió temporal i econòmica, liquidació, etc.

4.2.2. De manera concreta:

- Gestionar, si escau, els tràmits corresponents descrits a l'Ordre TIC/341/2003, amb Endesa fins a la seva signatura, previ a qualsevol treball d'excavació.
- La validació i aprovació del Pla de Gestió de Residus presentat pel contractista. En cas que la seva redacció depengui de dades només conegudes durant l'execució dels treballs que repercuteixin als amidaments finals o a la tipologia dels residus generats, aquest Pla pot ésser redactat i aprovat durant l'obra. En qualsevol altre cas s'haurà d'aprovar abans de començar.
- La supervisió i validació del pla d'obres presentat pel contractista així com les seves posteriors adequacions al desenvolupament dels treballs.



- La signatura de l'acta de comprovació de replanteig preparada per l'AMB o l'Ajuntament, en cas que aquest sigui el Promotor de l'obra.
- Validar i signar cada certificació d'obra mensual perquè el contractista pugui presentar la factura corresponent.
- Donar comptes periòdicament al Serveis Tècnics de l'AMB de l'estat de l'obra en quant a treballs previstos inicialment i executats realment, terminis i seguiment de pressupost. Com a mínim, es farà mitjançant el lliurament d'un informe conjuntament amb cada certificació mensual. L'informe exposarà el desenvolupament de l'obra a origen i mensual, explicant els diferents problemes trobats i les solucions adoptades, farà referència al compliment de terminis parcials i la seva afectació al termini final, explicant la possible recuperació o no d'endarreriments, i es faran les previsions de cost fruit de la pròpia dinàmica de l'obra.
- Si l'AMB ho cregués oportú, haurà de fer qualsevol altre informe tècnic o nota d'aclariment, ja sigui global o sobre un tema particular.
- Elaborar la documentació i els plànols de les modificacions del projecte durant l'obra.
- Efectuar els reconeixements i definicions necessaris per garantir la correcta execució del projecte. Verificació de les dades de control geomètric, replanteig de les obres i control del compliment de les toleràncies geomètriques previstes.
- Establiment d'adequacions i detalls al projecte.
- Durant l'obra, gestió de les peticions d'escomeses i afectacions necessàries a les diferents companyies de serveis, estiguin previstes o no a projecte. Aquesta gestió inclou la petició inicial, el seguiment de la tramitació i l'execució dels treballs necessaris, fins a la seva finalització.
- La revisió de l'obra per tal de possibilitar la recepció de les obres, incloent l'elaboració de la llista de repassos i / o de treballs pendents, així com el seguiment de la seva correcta execució.
- La validació dels projectes necessaris per a la legalització de les instal·lacions executades, així com el seguiment de les inspeccions reglamentàries necessàries.
- Elaboració del certificat final d'obra (CFO) i signatura juntament amb la resta de la direcció facultativa.
- Elaboració i signatura de l'acta de recepció, segons model de l'AMB o l'Ajuntament (en cas que aquest sigui el promotor de l'obra) juntament amb la resta de la direcció facultativa, el promotor i el contractista, i control dels documents contractuals de recepció provisional i definitiva
- La redacció del projecte d'obra executada, o *as built*, que ha de ser lliurat a l'AMB abans de l'aprovació de la Certificació Final de les Obres. Aquest document ha d'incorporar tota la informació de l'obra realment executada, fent especial èmfasi a les alteracions i/o modificacions de les determinacions del projecte constructiu, així com a les instruccions d'ús i manteniment de l'obra construïda i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que els sigui d'aplicació. També haurà d'incloure la relació de proveïdors i característiques dels materials emprats i el control de qualitat dut a terme durant l'execució dels treballs.
- Elaborar l'informe de la Certificació Final d'Obra que ha de servir per fer el tancament econòmic final de la mateixa i així poder tramitar, si escau, una darrera factura d'obra.
- Tots aquells altres treballs que corresponen a la direcció facultativa fins a la liquidació de les obres al final del període de garantia (visites periòdiques si escau, visita final prèvia amb l'aixecament de l'acta corresponent i l'informe tècnic associat, i visites posteriors en cas d'haver-hi alguna actuació a fer-ne.



5. ALTRES TREBALLS A REALITZAR PER L'ADJUDICATARI

L'adjudicatari realitzarà la totalitat dels treballs complementaris que calgui per a l'execució del contracte com: comprovació de càlculs, memòries, annexos, etc., tant dels documents redactats durant el transcurs de l'obra com els sol·licitats per l'Administració, així com la d'elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada amb els visats respectius, si són necessaris.



ANNEX 1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ

A1.1 INTRODUCCIÓ

Els projectes que promou l'AMB s'han de fonamentar en la màxima qualitat de la solució arquitectònica i l'optimització dels recursos econòmics, energètics i materials.

L'AMB vetllarà perquè tots els projectes es facin dins d'un marc en el que es prioritzin:

1.1 Dissenyar l'espai públic per a les persones.

- 1.1.1 Prioritzar i facilitar la **mobilitat dels vianants**.
- 1.1.2 Dissenyar espais **fàcilment comprensibles**.
- 1.1.3 Garantir que siguin espais **accessibles i segurs**.
- 1.1.4 Assegurar que tothom pugui gaudir en condicions d'**igualtat**.

1.2 Redactar projectes, executar les obres i fer una gestió de l'espai públic que faci una aposta clara per espais més verds i sostenibles.

- 1.2.1 Ha de tendir a l'**autosuficiència**, a partir del consum mínim d'energia i una bona gestió de l'aigua i altres recursos.
- 1.2.2 Garantir el **confort**.
- 1.2.3 Apostar per l'increment de la **infraestructura verda i la biodiversitat urbana**.
- 1.2.4 Promoure els modes de **transport sostenible**.

1.3 Promoure actuacions saludables, resilients i adaptatives als canvis.

(Aspectes relacionats directament amb el Covid-19).

- 1.3.1 Ha de ser un **espai saludable i que garanteixi el benestar de les persones**.
- 1.3.2 Ha de ser **obert, lliure i fluid**.
- 1.3.3 Comptabilitzar **usos diversos**.
- 1.3.4 Ha de ser **flexible i adaptable** als canvis i amb capacitat per evolucionar i transformar-se per fer front a les noves necessitats.

1.4 Garantir la funcionalitat i la qualitat de l'espai públic.

- 1.4.1 Ha de ser **durable, funcional i eficient**.
- 1.4.2 Amb **pocs elements**.
- 1.4.3 Cura amb l'elecció de materials.



A1.2 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

L'actuació es troba situada a diferents àmbits i carrers dins del terme municipal de Badalona.

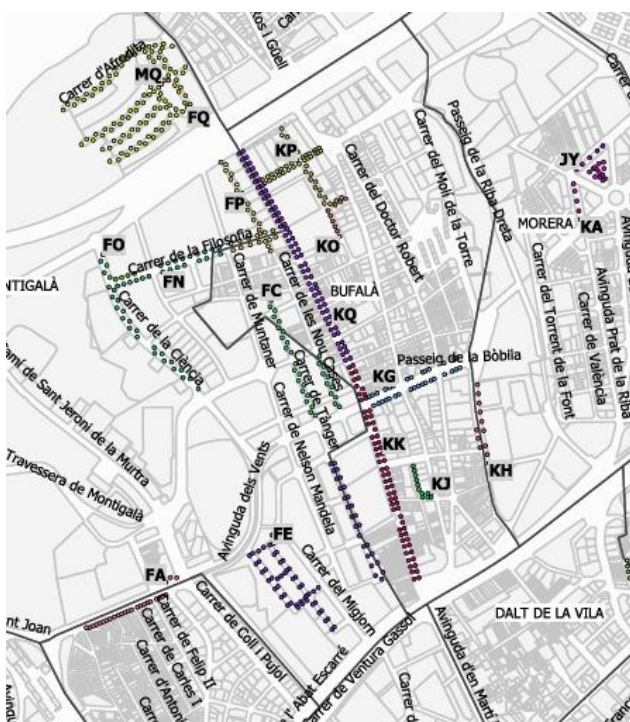


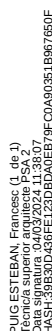
Per tal de facilitar l'aproximació a l'àmbit, i intervenir segons el pressupost disponible, es defineixen unes prioritats d'actuació:

PSA – CONTAMINACIÓ LUMÍNICA (FHS $\geq 45\%$)

Prioritat	Quadres
1	BF
2	BK
3	E, F, N, M
4	GS
5	FA
6	FI, FF, FG, FO, FN, FE, FL, FP, FQ, MQ, FC
7	KP, KO, KQ, KG, KK, KJ, KH
8	JY, KA
9	JP
10	IA
11	IF
12	DX, EK, EG, EH
13	DM, RF
14	IV
15	Altres (HP, KA (KA201-213), CC)

A continuació es disposa de plànols de les actuacions per zones:





A1.4 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte és la renovació dels punts de llum del municipi que actualment estan obsolets i fora de normativa, així com la instal·lació de nous models de lluminàries que han de contribuir a focalitzar la il·luminació en els àmbits necessaris evitant emissió de flux lumínic cap a l'hemisferi superior, i al mateix temps, disminuint al màxim la llum intrusa que pot provocar molèsties als ciutadans.

Aquesta actuació també contribuirà a una millora de la eficiència energètica amb una conseqüent reducció de la potència total instal·lada per enllumenat al municipi. Això implica menys energia destinada a il·luminar, limitar la potència contractada dels subministraments i reducció de les factures de les companyies comercialitzadores d'energia.

Al mateix temps, el projecte contemplarà les actuacions d'obra civil necessàries per acomplir l'objecte principal de l'encàrrec.

A1.5 CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ

	Característiques
Actuació	Canvi de punts de contaminació lumínica
	1.113 punts de llum
Abast de l'actuació	47 carrers 40 quadres elèctrics
Pressupost estimat de l'actuació (PEC IVA inclòs)	1.500.000 €

El **Programa de Necessitats** que ha de contenir el projecte és l'especificat al punt 7 del present Annex.

A1.6 PLANEJAMENT VIGENT

El planejament general d'ordenació d'aplicació a l'àmbit d'actuació és el Pla General Metropolità (PGM), aprovat definitivament el 14 de juliol de 1976, i les posteriors modificacions de les Normes Urbanístiques.

El sòl que ocupa està qualificat amb la clau **5, sistema viari bàsic**.

A1.7 PROGRAMA DE NECESSITATS I SUPERFÍCIES

Es tracta d'una actuació en diferents àmbits del municipi, inclou el canvi d'aproximadament 1.113 punts de llum. Es preveu actuar sobre 40 quadres elèctrics en un total de 47 carrers del municipi.



Es necessita el canvi de les llumeneres, que actualment tenen font lluminosa amb làmpada de descàrrega i òptica sense reflector oberta a l'hemisferi superior, per models més eficients sense contaminació lumínica i adaptades a la normativa actual.

L'eficiència de la font lluminosa haurà de ser com a mínim de 70 lumen/W per llumeneres d'enllumenat ambiental i 100 lumen/W per llumeneres d'enllumenat funcional.

La relació de llum ascendent URL o FHS_{inst} serà el que correspongui segons la zona de protecció lumínica no podent superar el 2,5% en cap cas.

Els àmbits estudiats són diversos pel que cada zona s'haurà d'estudiar independentment. Caldrà realitzar una auditoria prèvia de la zona per avaluar l'estat dels punts de llum, suports i de les línies elèctriques així com del quadre.

En funció d'aquesta auditoria caldrà realitzar una anàlisi per determinar les accions necessàries per efectuar el canvi dels punts de llum. En alguns casos pot no ser suficient substituir la llumenera actual pel nou model escollit. Es substituirà en qualsevol cas la lluminària, muntant i caixa de connexions en cas d'estar en mal estat. En cas de ser necessari la substitució del suport, aquest tindrà un anell de reforç a la base i tractament anticorrosiu i anti-orins.

En el quadre s'haurà d'instal·lar un protector contra sobre tensions transitòries i permanents. El controlador a incloure en les llumeneres serà compatible amb el sistema de telegestió Citigis d'Arelsa o un altre tècnicament equivalent.

Es realitzarà un estudi lumínic de cada àmbit amb la nova proposta d'il·luminació. Es millorarà la distribució de la llum sobre les zones a il·luminar adaptant en la mesura del possible els nivells i uniformitats a la normativa vigent. Es prioritzarà l'ús de models polivalents per tal d'homogeneïtzar el parc de llumeneres del municipi.

Es realitzarà una comparativa entre diferents marques i models de manera ponderada on es tindran en compte les característiques constructives de l'element, els resultats lumínics generats així com el preu i la garantia.

Els nivells de cada àmbit seran els que s'indiquen en el Reglament d'estalvi, eficiència energètica i reducció de la contaminació lumínica en instal·lacions d'enllumenat exterior o els que fixi l'ajuntament en cada cas. Per norma general s'indica per part de l'ajuntament que cal assolir una il·luminància mitjana E_m de 20 lux i una uniformitat mitjana U_o major a 0,4.

La substitució de les llumeneres per tecnologia LED amb nivells lumínics adaptats a les normatives actuals permet una reducció de la potència de cada punt de llum. S'estudiarà si es pot reduir la potència contractada en cada quadre inclòs dins les renovacions.

Es sol·licita que els punts de llum tinguin una temperatura de 3000K així com una intensitat màxima de funcionament de 750mA i incloguin un driver o equip regulable segons especificacions de l'Ajuntament.



Caldrà assegurar la qualitat dels materials amb una prova sobre els productes previstos incloent en el projecte el necessari per realitzar les comprovacions per un laboratori independent i qualificat.

El projecte contemplarà la definició de les actuacions d'obra civil necessàries per aconseguir l'objecte principal de l'encàrrec. Les actuacions que impliquen obres, tant noves, com de reposició i manteniment, s'estima que poden suposar la prestació principal de l'encàrrec. Aquestes actuacions, que van més enllà de la mera reposició dels elements d'il·luminació i, per tant, exigeixen d'un projecte es poden englobar en:

1. Rases i passos de carrer: En cas de ser necessari, la definició constructiva de les rases de servei sota vorera, en paviment de terres o sota asfalt, així com l'enderroc previ.
2. Cimentacions dels punts de llum: En cas de ser necessari la instal·lació de nous punts de llum, definició i dimensionament de les fonamentacions pertinents, així com l'anàlisi de l'aprofitament de les cimentacions existents d'aquells suports on es preveu la substitució.
3. Pericons: Definició constructiva dels pericons associats a la instal·lació.
4. Cales: Definició de les cales a realitzar per la correcta detecció dels serveis, així com la definició de la reposició del paviment.
5. Quadres d'enllumenat: En cas de ser necessari, definició de les característiques constructives dels mateixos.

A1.8 OBJECTIUS AMBIENTALS PRIORITARIS

El document haurà de donar resposta als criteris ambientals recollits en el **Protocol de Sostenibilitat** del Servei d'Espai Públic de l'AMB (P.S.). Així mateix, per tal de facilitar la incorporació de criteris de sostenibilitat des de l'inici i al llarg del procés de redacció, s'haurà de justificar la seva aplicació en els documents que s'entregaran segons les fases i el calendari establert.

Caldrà que les propostes en fase de concurs estiguin orientades cap a la reducció dels principals impactes mediambientals que comporta l'enllumenat públic. Principalment, aquests impactes es vinculen al consum energètic durant la fase d'ús i les emissions de gasos d'efecte hivernacle associats. A més, pot haver impactes mediambientals derivats de l'ús de substàncies com el mercuri i de la contaminació lumínica, depenent de la ubicació de l'enllumenat.

S'estableixen els següents objectius ambientals prioritaris a implementar:



Criteri (P.S.) Objectiu

MANTENIMENT I EXPLOTACIÓ EFICIENTS

Assegurar la durabilitat i el seguiment adequat de les instal·lacions al llarg de la seva vida útil, incorporant elements de disseny que facilitin el manteniment de la instal·lació.

- 3 Caldrà elaborar una "Anàlisi del Manteniment", que comptarà amb el seguiment i posterior validació per part de l'Ajuntament.

Es considera prioritari la incorporació de sistemes de telegestió de consum energètic que registrin en línia, en continu i en temps real els consums.

MINIMITZACIÓ DE LA DEMANDA I DEL CONSUM ENERGÈTIC

- 4 Reduir el consum d'energia primària mitjançant el bon disseny de les instal·lacions i l'ús de sistemes d'alta eficiència, superant els valors mínims d'**eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat exterior** (millorant el valor d'assoliment del requeriment 4.5, fixats per a l'horitzó temporal actual).

A1.9 CRONOGRAMA DE L'ACTUACIÓ

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Auditoria																				
Document Bàsic (DB)																				
Revisió i validació DB																				
Maqueta Projecte d'Execució (PE)																				
Revisió i validació PE																				
Lliurament Projecte d'Execució (PE)																				
Aprovació i licitació																				
Direcció de l'obra																				
Mes	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Direcció de l'obra																				
Any de garantia																				



A1.10 INFORMACIÓ A FACILITAR ALS LICITADORS

La informació que es facilita serà consultable a la Plataforma de Contractació, amb el vincle OneDrive o directament a la pàgina web de l'AMB tal com s'especifica.

Fase Licitació

- Dades cartogràfiques 2D i 3D (model 3D del territori) de l'emplaçament.
Descarregable a: <https://geoportalcartografia.amb.cat>
- Plànols i inventari xarxa d'enllumenat en PDF (Annex 2):
 - Plànol general punts de contaminació lumínica
 - Plànols per àmbits
 - Llistat punts de llum
- Manual d'eliminació de les metadades dels arxius PDF (Annex 3).

Documents consultables:

- Metodologia pel seguiment de la redacció de projectes amb equips externs (Annex 4).
- Protocol de Sostenibilitat de l'AMB: <https://www.amb.cat/es/web/territori/espai-public/documentacio>.
- Contingut i redacció del projecte (política de qualitat i medi ambient SIGQMA).
Atès que l'AMB té implantat un sistema integrat de gestió de la qualitat i del medi ambient segons les normes UNE-EN-ISO 9001:2008 i 14001:2004, cal que la redacció tant dels projectes com dels treballs de col·laboració segueixi el procediment que es troba a la pàgina web de l'AMB: <https://www.amb.cat/web/amb/administracio-metropolitana/gestio-de-la-qualitat-i-del-medi-ambient/sigqma/requisits-per-a-projectes-publics-de-construccio-i-documents-urbanistics>
- Informe i mapes nocturns d'emissions del municipi de Badalona, ICGC.
Consultable a:
http://badalona.cat/portaWeb/badalona.portal?_nfpb=true&_pageLabel=contingut_estatic&dCollectionID=3777#wlp_contingut_estatic

Documentació a facilitar a l'adjudicatari:

- Informació bàsica serveis existents.
- Actes de les inspeccions periòdiques dels quadres d'enllumenat (segons disponibilitat).

