

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES APLICABLE A L'ACORD MARC AMB DIVERSES EMPRESES
PER A LA REDACCIÓ D'ESTUDIS COMPLETS D'ENLLUMENAT (ACTUALITZACIÓ D'INVENTARI I
ESTUDI COMPLET D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC) I D'ESTUDIS
SIMPLIFICATS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC**

Expedient núm.: 2023/0033976

A) CONTINGUT

A) CONTINGUT	2
B) OBJECTE	4
C) ABAST	4
1. LOT 1. ACTUALITZACIÓ D'INVENTARI I ESTUDI COMPLET D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC.....	6
1.1. Durada del contracte basat i termini d'execució	6
1.2. Metodologia del treball.....	6
1.3. Descripció dels treballs a realitzar	7
1.3.1. Actualització d'inventari.....	7
1.3.2. Aixecament d'inventari	8
1.3.3. Mapa lumínic, classificació de vies i avaluació del nivell de llum	8
1.3.4. Estudi complet d'eficiència	10
1.3.5. Proposta de certificat d'actuació d'estalvi energètic – CAE.....	13
1.3.6. Part fixa	14
1.3.7. Documentació de partida de la què es disposarà	14
1.3.8. Control de seguiment del treball	15
1.3.9. Lliurament del treball.....	16
1.4. Pla de treball del lot 1	17
1.5. Contingut dels estudis.....	22
1.5.1. Índex general del document:	22
1.5.2. Portada.....	22
1.5.3. Resum executiu	22
1.5.4. Memòria.....	24
1.5.5. Annexes	25
1.5.6. Plànols	25
2. LOT 2. ESTUDI SIMPLIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC.....	26
2.1. Durada del contracte basat i termini d'execució	26
2.2. Metodologia del treball.....	26
2.3. Descripció dels treballs a realitzar	27
2.3.1. Recull de les dades d'inventari.....	27
2.3.2. Mapa lumínic, classificació de vies i avaluació del nivell de llum	28
2.3.3. Estudi simplificat d'eficiència	29
2.3.4. Proposta de certificat d'actuació d'estalvi energètic – CAE.....	33
2.3.5. Part fixa	33
2.3.6. Documentació de partida de la què es disposarà:.....	34
2.3.7. Control de seguiment del treball	34
2.3.8. Lliurament del treball:.....	35
2.4. Pla de treball del lot 2	35
2.5. Contingut dels estudis.....	41
2.5.1. Índex general del document:	41
2.5.2. Portada.....	41
2.5.3. Resum executiu	41
2.5.4. Memòria.....	43

2.5.5.	Annexes	44
2.5.6.	Plànols	44
D)	Model de dades	45
E)	Reunió inicial amb Diputació de Barcelona:	54
F)	Documentació a presentar	54

B) OBJECTE

L'objecte del contracte és donar resposta a les peticions de suport tècnic dels municipis derivades del Catàleg de Serveis corporatiu, en dos àmbits diferents:

- Suport en l'elaboració de les **actualitzacions d'inventari i estudis complets d'eficiència energètica de l'enllumenat públic. LOT 1**
- Suport en l'elaboració dels **estudis simplificats d'eficiència energètica de l'enllumenat públic. LOT2**

El present PPT té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar i enumerar les matèries que han d'ésser objecte d'estudi. Es defineix les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs que sorgeixin del Catàleg de Serveis de la Diputació de Barcelona, i concreta la redacció i presentació dels diferents documents que s'han d'elaborar, perquè aquest pugui ser acceptat per la Gerència de Serveis d'Acció Climàtica, un cop quedi garantida la seva qualitat, coherència i homogeneïtat.

El contracte comprèn tots els treballs necessaris per a recollir tota la informació pertinent i la seva anàlisi, exposar totes les alternatives coherents i justificar les dades utilitzades.

C) ABAST

L'abast del treball de cadascun dels contractes basats vindrà definit per les característiques de l'enllumenat públic del municipi objecte d'estudi. Hi ha una part de les tasques que és comuna i fixa per a tots els estudis, ja que es tracta de la part de reunions de presentació, seguiment, redacció de la memòria, maquetació del treball, i per altra banda, hi ha una part variable en cada estudi que depèn del nombre de punts de llum que conformen l'enllumenat públic del municipi. Concretament, l'abast dependrà doncs del nombre de punts de llum que cal: actualitzar seu inventari, aixecar de nou, avaluar lumínicament, i estudiar de forma completa o simplificada. A la taula següent s'identifica la nomenclatura utilitzada en el present Plec.

Codi	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	Tipus d'unitat
EP	Redacció de memòria i muntatge final de l'estudi	Estudi/treball
Act	Actualització inventari per punt de llum	punt de llum
Aix	Aixecament d'inventari per punt de llum	punt de llum
Map	Mapa lumínic per punt de llum, segons la classificació de vies i el nivell de llum	punt de llum
EC	Estudi complet eficiència energètica per punt de llum	punt de llum
ES	Estudi simplificat eficiència energètica per punt de llum	punt de llum

L'abast real de cada estudi del contracte basat no se sabrà exactament fins a la resolució del Catàleg de Serveis. De forma habitual, els municipis objecte d'estudi, realitzats als darrers anys, compresos dins del lot 1 poden tenir entre 200 i 3.800 punts de llum. Els estudis del lot 2 solen correspondre's a municipis més grans de fins a 10.000 punts de llum, tot i que podria arribar a abastar més punts de llum, ja que l'estudi realitzat amb més punts de llum ha estat de 30.000.

Es recollirà la informació de partida de cadascun dels municipis, identificant de forma concreta les unitats de punts de llum per cada tipologia de part variable (Act, Aix, Map, EC i ES), la tipologia d'estudi a realitzar, per tal de concretar el lot de contractació que li correspon. Aquesta informació s'obtindrà en el moment que els ens locals fan la petició de suport tècnic al Catàleg de Serveis i és en base en aquesta informació que es determina l'abast dels projectes a redactar, que ja es tindrà en el moment de fer la llista de serveis.

El contingut del treball i les tasques a realitzar es defineixen de forma independent per cadascun dels lots.

A continuació es determinen les prescripcions tècniques per a cada lot de contractació:

1. LOT 1. ACTUALITZACIÓ D'INVENTARI I ESTUDI COMPLET D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

1.1. Durada del contracte basat i termini d'execució

La durada del contracte basat (execució de l'elaboració de l'estudi d'enllumenat) s'ha fixat per un termini de 10 mesos des de l'acceptació de la notificació de l'adjudicació del mateix, que és el que es considera adequat per a la correcta execució del contracte, d'acord amb allò establert a la clàusula 2 del PCAP.

1.2. Metodologia del treball

L'estudi es divideix en tres blocs diferenciats: (1) l'inventari, (2) l'estudi lumínic i classificació de vies i (3) l'estudi d'eficiència energètica, i per al desenvolupament del treball es consideren les fases següents: (1) treball de camp, (2) treball de les dades i consens de criteris, i (3) generació d'editables i document imprimible pdf.

El treball de camp ha de servir per revisar totes les dades de partida; el treball de les dades i consens de criteris és el gruix de l'estudi, i ha de servir per analitzar les dades i treballar-les, per fer les propostes i obtenir el resultat final, i també per obtenir una eina de treball editable que serveixi a l'ens local poder continuar treballant sobre l'enllumenat, adaptant-la a les seves necessitats; finalment, el document imprimible, juntament amb la generació dels editables, ha de servir per poder visualitzar els resultats i fer el seguiment de l'enllumenat.

Per assolir l'objectiu, es seguirà la metodologia pautada, i es treballarà amb una eina de treball en format Access i una memòria model facilitades per la Diputació de Barcelona en el moment de la Notificació l'Adjudicació de l'Acord Marc. Aquesta eina conté totes les taules d'entrada de dades (inventari quadres, inventari punts, proposta de punts futura, nivell lumínic actual, nivell lumínic futur, dades dels subministraments, banc de preus) realitza automàticament tots els càlculs energètics i econòmics, i genera automàticament tots els annexes imprimibles, així també les taules resum que figuren a la memòria. El model de dades és el definit a l'apartat D del present Plec, i s'haurà de treballar amb programari GIS.

1.3. Descripció dels treballs a realitzar

1.3.1. Actualització d'inventari

- o Revisar i actualitzar l'inventari de punts de llum aportat per l'ens local, es completaran totes aquelles dades que faltin. Es demana especial atenció en la informació relativa al tipus de llumenera, suport i alçada, i en cas de punts LED, el numero de leds i temperatura de color.
- o Trasllat de les dades d'ubicació dels punts de llum sobre la cartografia 1/1000 aportada per la Diputació de Barcelona, reubicant els punts de llum a la seva posició real.
- o Incorporar les dades de disposició de l'enllumenat i establir les zones lumíniques del municipi, així com també de la resta de dades que es puguin definir i descriure en el següents apartats i que queden detallades a l'apartat D de Model de Dades.
- o Revisar i actualitzar l'inventari dels quadres de comandament (a nivell de paràmetres de funcionament)

Es partirà de la informació de la que disposi l'ens local.

El treball de camp inclourà l'aixecament topogràfic i cartogràfic dels punts de llum. La Diputació de Barcelona farà una primera tasca d'organització de la informació i facilitarà la base de treball:

- Taula de punts
- Taula de quadres
- Catàleg i fotos de llumeneres
- Posicionament dels punts de llum

Totes les taules estaran complimentades amb la informació disponible.

La cartografia d'escala 1:1.000 de la Diputació conté una representació gràfica dels elements corresponents a punts de llum, caldrà partir d'aquesta base i confirmar la situació i l'existència d'aquests elements, així com completar la informació que no estigui inclosa en la documentació de partida.

S'elaboraran els plànols i es treballarà la part gràfica en GIS, amb totes les dades que recullin tot l'inventari realitzat i que reflecteixin les característiques reals de la xarxa existent. Es presentarà la base de dades, en format taula, amb les dades identificatives del punt de llum i les seves coordenades, tant en X,Y (UTM31-ETRS89, EPSG: 25831) com en latitud, longitud (ETRS89 geogràfiques, EPSG: 4258).

Es farà un inventari en un full de càlcul amb totes les dades relacionades amb els punts de llum i els quadres de comandament, catàleg de llumeneres, segons els criteris fixats a l'apartat D d'aquests plecs

A l'apartat D es detallen totes les dades que ha de disposar l'inventari.

1.3.2. Aixecament d'inventari

Se seguirà el mateix criteri que el descrit anteriorment amb la diferència que en aquest cas no es parteix de cap inventari previ. Per tant, caldrà aixecar de nou tots els punts de llum, identificar-los en els plànols i crear totes les taules amb les dades corresponents. Si que es disposarà de la base topogràfica 1/1000 amb la capa punts de llum.

S'identificarà el quadre del què penja cada punt de llum, per tant, serà necessari fer un treball de camp amb encesa individualitzada de cadascun dels quadres. Pel què fa a la dada de potència i tipus d'equip, no serà necessari determinar-la, aquesta serà facilitada per l'ens local, i en cas que no sigui així, s'agafarà una dada genèrica, consensuada amb el tècnic de referència que coordini el projecte per part de la Diputació de Barcelona, ja que es considera que no és una dada que serveixi per prendre decisions de la proposta futura. Sí que caldrà comprovar la dada de font, que podrà veure's en el treball de camp diürn amb encesa dels quadres, o bé també en el treball de camp nocturn. Es prendrà especial atenció amb les dades de llumenera, suport i alçada de cadascun dels punts de llum, ja que aquesta dada és essencial per a la presa de decisions. Per les llumeneres LED existent, s'agafarà també la dada de número de leds.

1.3.3. Mapa lumínic, classificació de vies i avaluació del nivell de llum

1.3.3.1. *Classificació de vies i espais del municipi*

La classificació de vies conté les següents tasques:

- o Fer una proposta inicial de classificació de vies segons el RD 1890/2008 i acompanyar en el procés de validació per part de l'ens local.
- o Fer el plànol de classificació de vies en format SIG. S'entregarà en format *.gpkg (geopackage) o *.shp (shape amb tots els arxius associats)
- o Incorporar les dades de classificació i classe d'enllumenat per a cada punt de llum a l'inventari.

El plànol de classificació de vies es farà d'acord amb la instrucció ITC-EA-02 del RD-1890/2008 i amb els criteris principals de la Diputació de Barcelona, en funció dels usos de la via o espai i els colors i tipus de línies establerts.

1.3.3.2. Estudi i mapa lumínic actual

El mapa lumínic actual conté les següents tasques:

- o Treball de camp nocturn per a la presa de dades amb el luxímetre mòbil així com també mesures manuals a raó de 1 estudi per cada 250 punts de llum (l'adjudicatari pot demanar en préstec l'equip a la Diputació de Barcelona)
- o Incorporar les dades de nivell lumínic a la taula corresponent de l'inventari, segons apartat D del present Plec. L'eina Access facilitada calcularà automàticament les taules de dades per generar els visualitzadors GIS.
- o Elaborar el mapa lumínic actual, amb les mitjanes d'11 punts, amb el format complet i el format reduït, segons les forquilles i colors establertes per la Diputació de Barcelona. Aquests dos mapes es presentaran en format pdf. Així mateix es lliuraran els kmz generats i el GIS amb format shp. També es generaran els kmz i shp de les mesures puntuals, amb els dos rangs de forquilles i colors. Es lliurará l'arxiu editable .aed* que genera el luxímetre mòbil.
- o A cada mesura se li assignarà el seu carrer o tram de carrer i el punt de llum més proper. Es generarà també el mapa amb la mitjana de carrers o trams de carrers i també amb la mitjana de punts de llum, seguin els mateixos criteris que el punt anterior.

1.3.3.3. Avaluació del nivell de llum

L'avaluació del nivell actual de llum conté les següents tasques:

- o A cada mesura se li assignarà la seva classe, segons l'acordat amb l'Ajuntament en el plànol de classificació de vies, i s'entrarà a l'inventari segons apartat D del present Plec. Aquesta assignació permetrà poder fer l'avaluació del nivell de llum, comparant el nivell mesurat amb els requeriments normatius segons la seva classe.
- o Comparativa del nivell actual amb l'exigible per normativa en funció de la classificació de vies consensuada. S'utilitzarà l'eina Excel facilitada per la Diputació de Barcelona, que amb totes les dades entrades, segons apartat D del present Plec, calcularà les taules de dades per generar els visualitzadors.
- o Elaboració del mapa d'avaluació dels nivells lumínics actuals, amb el format complet i el format reduït, segons les forquilles i colors establertes per la Diputació de Barcelona. Aquests dos mapes es presentaran en format pdf, així mateix es generaran i es lliuraran els kmz i shp.

1.3.4. Estudi complet d'eficiència

L'estudi complet d'eficiència conté les següents tasques:

1.3.4.1. *Establiment de prioritats*

- o Establir una proposta de prioritats en funció de l'estat actual de l'enllumenat, el grau de compliment amb la normativa i les necessitats de cada ens local.
- o Acompanyar en el procés de validació per part de l'ens local.
- o Incorporar les prioritats per a cada punt de llum a l'inventari.

1.3.4.2. *Anàlisi de la situació actual*

Cal analitzar:

- o Els elements que componen la instal·lació: quadres, suports, llumeneres, font, potència, equips d'encesa.
- o La contaminació lluminosa.
- o La classificació de vies.
- o El nivell d'il·luminació actual.
- o Ús i funcionament.
- o Subministrament d'energia (potència contractada, consum anual, cost anual, tarifa contractada, preu unitari).
- o Anàlisi energètica actual (potència instal·lada, consum teòric, comparativa dels valors teòrics amb els reals facturats, coeficients d'irregularitat en el funcionament, valors finals de treball, preu unitari).

1.3.4.3. *Determinació del tipus de llumenera futura*

- o Realitzar una proposta inicial del tipus/model formal de llumenera futura en funció de la llumenera actual.
- o Acompanyar en el procés de validació per part de l'ens local.

1.3.4.4. Estudi de la proposta futura – potència, nivell il·luminació i paràmetres de funcionament

Caldrà identificar la configuració de cadascun dels punts de llum. Això inclou identificar si es troba en una situació regular o no, en cas de no ser una zona singular, s'identificarà la disposició, interdistància, amplada de calçada, sortint, amplada de voreres.

Aquest treball es realitzarà punt per punt i la dada s'entrarà a la taula punts de llum, però es pensarà en global, en zones lumíniques que aglutinin conjunt de punts de llum amb les mateixes característiques i que puguin tenir una mateixa proposta futura, tant de potència com de tipus de llumenera i d'òptica pel repartiment de la llum. S'intentarà optimitzar el número de zones lumíniques per unificar les propostes futures, es treballarà amb forquilles de 5m per interdistàncies, i de 50cm per amplades.

Una vegada entrades aquestes dades a la taula inventari punts, es continuarà amb les tasques següents:

- o Determinar les zones lumíniques a estudiar de forma concreta, de forma justificada i consensuada per l'ens local.
- o Fer els estudis lumínics, a raó de 1 estudi per cada 75 punts de llum, amb el programa de simulació Dialux, tenint en compte els paràmetres de disposició actual, tipus de llumenera futura proposada, classe d'il·luminació acordada prèviament, potència, òptica i orientació més adequada per aconseguir un bon repartiment de la llum, sense sobrepassar el 20% del nivell lumínic establert en el Reglament, una bona uniformitat i un bon repartiment a voreres.
- o Entrar les dades obtingudes de Em, Uo, Ug, Ul, Emin, Emax, Lm de calçada i les Em i Emin de cadascuna de les voreres a la taula nivell lumínic futur. Així com també les dades de la potència utilitzada, òptica utilitzada, orientació utilitzada.
- o Es facilitarà, per part de la Diputació de Barcelona, una taula amb les potències de referència, en funció de la classe, amplada, alçada i interdistància, per la resta de punts de llum regulars que no s'hagi fet estudi dialux.
- o Determinar els criteris d'actuació pels punts de llum de zones singulars, de forma justificada i consensuada per l'ens local.
- o Determinar els paràmetres de funcionament futurs, de forma justificada i consensuada per l'ens local.
- o Determinar les actuacions proposades en base als criteris consensuats amb l'ens local.
- o Incorporar totes les dades futures per a cada punt de llum a l'inventari punts final.

1.3.4.5. Estudi dels subministraments energètics

- o S'estudiaran les dades del subministrament energètic de cadascun dels quadres, s'identificarà el CUPS que correspon a cada quadre, la tarifa contractada, potència contractada, màximetre, consum anual, cost anual.
- o Es determinaran tant el cost unitari real de facturació de cada quadre com el cost unitari de càlcul teòric, tant actual com futur.
- o Es farà una anàlisi de les dades per detectar problemàtiques, errors de facturació, funcionaments anormals, dels quadres d'enllumenat.
- o Es determinaran els coeficients d'irregularitat en funció del comparatiu entre el consum real facturat i el consum teòric.

1.3.4.6. Estudi energètic i econòmic de la situació futura

- o Calcular la potència instal·lada futura, consum energètic futur, cost anual futur.
- o Realitzar una proposta d'optimització de potències i tarifes contractades.

1.3.4.7. Estudi econòmic de l'actuació proposada

- o Fer una valoració econòmica de les propostes per cada punt de llum.
- o Realitzar un primer estudi econòmic global, organitzat per prioritats, per zones i per quadres (cost de la inversió, estalvi anual, amortització simple)
- o Determinar, de forma justificada i consensuada amb l'ens local, la millor forma d'organitzar el pressupost en funció de les necessitats del municipi.
- o Valorar altres aspectes relacionats amb l'eficiència energètica, amb la pròpia actuació i aquelles necessitats concretes que hagi expressat l'ens local.
- o Realitzar els amidaments i pressupost final, en base tot allò acordat en els punts anteriors.

L'eina de treball en Access que es facilitarà genera automàticament el pressupost, però cal entrar les partides unitàries de manera que tots els camps relacionats estiguin correctament entrats.

1.3.4.8. Estudi d'eficiència energètica actual i futur per cada zona lumínica

- o Estudi de l'eficiència energètica ϵ ($m^2 \cdot lux$) / W
- o Índex d'eficiència energètica
- o Índex de consum energètic ICE W / ($m^2 \cdot lux$)
- o Qualificació energètica de la instal·lació (A-B-C-D-E-F-G)

L'eina de treball en Access que es facilitarà genera automàticament aquest estudi d'eficiència energètica, sempre i quan totes les dades estiguin correctament entrades a l'inventari i a les taules de nivell lumínic actual i futur.

Es generarà l'etiqueta energètica actual i futura de la globalitat del projecte calculada segons s'estableix en el RD 1890/2008.

1.3.4.9. Indicadors de sostenibilitat (complimentar taula d'indicadors)

Caldrà complimentar les taules d'indicadors de sostenibilitat, actuals i futurs, i d'estalvi.

1.3.5. Proposta de certificat d'actuació d'estalvi energètic – CAE

Caldrà recollir la informació relacionada amb el sistema de Certificat d'Estalvi d'Energètic (CAE) per aconseguir els objectius d'estalvi energètic que marca Europa de manera més flexible i eficaç. Consistirà en escollir la fitxa adequada a l'actuació segons les fitxes vigents estandarditzades publicades al BOE en el moment de la realització del projecte.

El valor d'estalvi anual d'energia final que resultarà del càlcul de la fitxa corresponent, l'anomenarem, Valor CAE de Projecte, sent necessària una nova revisió dels càlculs en el moment de l'execució del projecte ja que poden variar les característiques de l'equip instal·lat.

1.3.6. Part fixa

La part fixa inclou tots aquells treballs que no depenen del número de punts de llum tals com les reunions de treball, la redacció de la memòria, del plec de condicions tècniques de les llumeneres, l'elaboració dels annexes, plànols, GIS i editables.

Es constituirà una comissió de seguiment del treball formada per:

- Personal tècnic municipal de l'ens local.
- Personal tècnic de la Diputació.
- Representant de l'empresa contractista

El contracte basat inclou la realització del treball per etapes, reunions de treball, entregues parcials, i reunions de presentació de l'estudi amb personal tècnic, polític i/o jurídic.

Caldrà seguir el pla de treball que s'especifica a l'apartat 1.4.

Es preveu que hi haurà un mínim de 3 reunions presencials/virtuals. L'empresa contractista enviarà l'ordre de la reunió dos dies abans a totes les parts, no només amb la relació dels aspectes a tractar, sinó també amb una exposició de cadascun dels temes. Posteriorment a la reunió hi haurà un retorn amb els aspectes parlats i tot allò que s'hagi acordat.

L'empresa contractista serà la responsable de demanar aquella documentació necessària per realitzar el treball i de fer el seguiment per obtenir-la. Caldrà que l'empresa contractista envii correus electrònics recordatoris setmanals als ens locals, per a la reclamació de la informació requerida, així com les trucades necessàries, fins a obtenir tota la documentació necessària per poder realitzar el treball.

També inclou la redacció d'una memòria, plànols, annexes i la presentació dels resultats a l'ens local si es considera necessari.

Per la gestió de totes les dades, elaboració de la memòria i annexes, s'utilitzarà una eina de treball en format Access, facilitada per la Diputació de Barcelona. El contractista haurà d'entregar els editables en els que estigui treballant sempre que li siguin requerits.

1.3.7. Documentació de partida de la què es disposarà

En general es disposa dels següents documents

- Inventari
- Plànol SIG i CAD cartografia 1/1000 amb la capa punts de llum corresponent.
- Full de càlcul resum de les dades de subministrament o bé factures de la companyia subministradora. En general, en els municipis petits no es disposen d'aquest full de càlcul resum.
- Estudis realitzats amb anterioritat

1.3.8. Control de seguiment del treball

Cada divendres s'enviarà un correu electrònic al responsable de la Diputació de Barcelona indicant el punt en què es troba l'estudi.

Concretament s'indicarà, per a cada fase principal (inventari, classificació de vies, mapa lumínic, anàlisi estat actual, definició de zones lumíniques, estudi subministraments, proposta de llumeneres, criteris d'actuació, estudis Dialux, proposta futura, pressupost, memòria i annexes) l'estat en que es troba: pendent iniciar, en elaboració per part del contractista, pendent de presentar a la reunió, pendent de concretar, pendent de validar per part de la DIBA, pendent d'informació prèvia, pendent de validar per part de l'Ajuntament.

S'adjuntarà el següent quadre indicant amb creuetes el que correspongui.

	Pendent iniciar	En elaboració per part del contractista	Pendent de presentar a la reunió	Pendent de concretar	Pendent de validar per part de la DIBA	Pendent d'informació prèvia	Pendent de validar per part de l'Ajuntament
Inventari							
Classificació de vies							
Mapa lumínic							
Anàlisi estat actual							
Definició de zones lumíniques							
Estudi subministraments							
Proposta de llumeneres							
Criteris d'actuació							
Estudis Dialux							
Proposta futura							
Pressupost							
Memòria i annexes							

1.3.9. Lliurament del treball

Documentació i format del treball:

S'hauran de presentar en format electrònic, seguint la guia d'estil dels projectes encarregats per Diputació de Barcelona, es pot veure a l'apartat F del present Plec. Sobretot cal destacar que es lliurarà tota la documentació elaborada per a la redacció del treball en un format editable.

La Diputació de Barcelona facilitarà el model de "Memòria" que caldrà utilitzar per a la redacció d'aquesta part del treball així com també els fulls de càlcul que cal complimentar. També es facilitarà l'eina per poder fer les taules i gràfiques de la memòria de forma semi-automàtica, així com també alguns dels annexes de l'estudi. Aquests arxius es facilitaran només a les empreses seleccionades de l'Acord Marc.

Lliurament parcial:

En el desenvolupament de les tasques es generaran una sèrie de documents que s'entregaran a l'Ajuntament i a la Diputació de Barcelona per a la seva validació. A l'apartat "Pla de treball", apartat 1.4 d'aquests plecs, es defineixen els documents que cal lliurar. Així mateix, hi haurà un lliurament parcial oficial, que generarà factura parcial.

Lliurament final:

El lliurament final es farà en dues parts. Un primer lliurament amb la memòria, annexes, plànols i prescripcions tècniques. I un cop validat per la Diputació de Barcelona i l'ens local, s'acabarà de completar amb el document final únic signat electrònicament i la resta de documents definitius editables i visors.

1.4. Pla de treball del lot 1

A la recepció del correu electrònic de notificació de l'adjudicació del contracte basat, caldrà que l'empres faci el seu calendari de treball en el que es concretaran les dates dels lliuraments i de les reunions a fer amb l'ens local.. Només en cas que manqui informació essencial o hi hagi incidències es podran modificar amb el vistiplau previ de Diputació de Barcelona i l'ens local.

A continuació es detallen aquells aspectes del pla de treball que es consideren essencials per a la correcte realització de l'estudi:

Reunió 1: Primera reunió amb l'ens local – Dins el primer mes de contracte:

- **Dubtes inicials respecte l'inventari:**

Relació de dubtes respecte l'inventari, tant a en relació als punts de llum com als quadres de comandament. També es tractarà sobre tota aquella informació que manca facilitar per part de l'ens local.

En el cas de municipis que no disposin d'inventari de partida, caldria haver fet una feina prèvia, en relació a l'inventari amb els models de llumeneres i carrers, i al plànol amb cartografia senyalitzant els punts de llum. I en aquesta primera reunió concretar trobada amb l'instal·lador, mantenidor, o persona que ens pot ajudar a acabar de realitzar l'inventari i incloure font, potència, ubicació dels quadres, i sistema de comandament i regulació de flux.

- **Proposta inicial de classificació de vies:**

Explicació escrita de la proposta i la seva justificació. Plànol base en blanc per poder plasmar les necessitats de l'ens local durant la reunió.

- **Anàlisi inicial de la situació actual:**

Taules i gràfiques dels elements que componen la instal·lació: llumeneres, font, potència. Quadre resum amb fotos de les llumeneres instal·lades actuals. (És necessari haver realitzat un treball de visualització de l'*street view* previ).

- **Proposta inicial d'establiment de prioritats:**

Proposta inicial de prioritats amb la seva justificació en base a l'anàlisi inicial de la situació actual i al què s'ha detectat amb *Google Street View*.

Documentació a aportar després de la reunió 1 – Durant el segon mes de contracte:

- **Inventari actualitzat final de treball:**

Full de càlcul de les taules "Inventari Punts" i "Inventari Quadres", amb totes les dades bàsiques, prioritats, classificació de vies, disposició de l'enllumenat, etc. Plànol dels punts de llum. (Aquest inventari haurà estat validat in situ per l'adjudicatari i no

dependrà, en cap cas, de la possible informació que hagi d'aportar l'ens local. En cas que no es tingui coneixement real de la potència d'algun punt de llum, es partirà d'un valor mitjà.)

- **Plànol de la proposta inicial de classificació de vies:**
Proposta plànol de classificació segons allò parlat a la reunió 1.
- **Estudi lumínic actual, dades generades pel programa del luxímetre mòbil:**
Arxius aed, Excel, dxf i kmz (mesures puntuals i mitjana 11 punts) generats pel programa.
- **Mapa del nivell lumínic actual:**
Mapa del nivell lumínic actual (Em). L'objectiu és ajudar a validar la proposta de classificació de vies.

Revisió i validació, si s'escau, de la documentació – Es donarà resposta per part de l'administració en 15 dies màxim.

Revisió d'inventari – A realitzar durant el següent mes i mig des de la notificació d'esmenes per part de l'administració:

Durant aquest revisió d'inventari, hi haurà un treball conjunt amb el tècnic responsable de la Diputació de Barcelona, per tal d'anar validant la revisió. Serà responsabilitat de l'adjudicatari reclamar resposta per part del tècnic que faci la validació, en el cas que es demori, i haurà de fer-se, , si és el cas, de forma periòdica cada 3 dies com a màxim.

Entrega inventari final actualitzat – es lliurarà, com a màxim, un mes i mig després de la notificació d'esmenes

Reunió 2: Segona reunió amb l'ens local -Durant el tercer mes de contracte:

- **Proposta final consensuada del plànol de classificació de vies:**
Plànol de classificació de vies
- **Prioritats:**
Proposta consensuada de prioritats.
- **Proposta inicial del tipus de llumenera futura:**
Proposta inicial del tipus/model formal de llumenera futura en funció de la llumenera actual. Quadre amb la foto de la llumenera actual i al costat diferents propostes per a consensuar amb l'ens local. Inclou també altres propostes de tecnologia que no siguin una nova llumenera, per exemple, retrofit, baixar potència instal·lada, mantenir llumenera de descarrega, etc.

- **Relació de criteris a consensuar:**
Relació dels criteris a consensuar per a la proposta futura. Explicació de la forma de treball per a la realització de les propostes.
Proposta de zones lumíniques futures a estudiar amb el Dialux, temperatura de color de la font de llum, paràmetres de funcionament futurs (encesa i apagada de l'enllumenat, sistemes de regulació de flux, etc.), etc.
- **Plànol de la contaminació lluminosa:**
Mapa de la contaminació lluminosa.
- **Anàlisi del subministrament energètic:**
Plantejar dubtes que puguin sorgir de l'anàlisi de facturació de companyia. Demanar més informació en cas que sigui necessari.

Documentació a aportar després de la reunió 2 –Durant el quart mes de contracte:

- **Proposta definitiva del tipus de llumenera futura:**
Proposta definitiva. Quadre amb la foto de la llumenera actual i al costat la proposta final futura.
- **Relació de criteris consensuats:**
Relació de criteris consensuats.

Entrega mapa lumínic – Durant el quart mes de contracte:

- **Estudi lumínic actual:**
Mapa lumínic actual i mapa d'avaluació dels nivells lumínics.

LLIURAMENT PARCIAL – S'entregarà, com a màxim, dins dels primers 15 dies del 5è mes de contracte, amb emissió de factura:

Es lliurarà tota la documentació realitzada fins el moment, en format definitiu: un document pdf signat i tots els arxius editables utilitzats.

L'Access tindrà les totes les dades mínimes requerides entrades de les taules projecte, índex, quadres, punts, catàleg de llumeneres, fotos, fotos de substitució, nivell lumínic actual, nivell lumínic futur, dades de subministrament, paràmetres de funcionament actuals i futurs i coeficients d'irregularitats.

Els plànols en format pdf seran els definitius, així també es lliurarà el shp amb la recol·locació dels punts de llum i la taula amb les coordenades finals.

Els visors del nivell lumínic actual i de l'avaluació del compliment amb la normativa, tant el complet com el reduït.

Estudi de propostes – Durant el 5è i 6è mes de contracte:

En aquesta part l'adjudicatari treballarà amb les dades de disposició, en primer lloc, i després en la definició de les zones lumíniques a estudiar.

No es treballarà en aquesta part fins que l'inventari estigui totalment validat i entregat.

Reunió 3: Tercera reunió amb l'ens local – Durant el 6è mes de contracte:

- **Fitxa de les zones lumíniques més representatives:**
Fitxa de les zones lumíniques més representatives, amb les dades del punt de llum actual, inclòs foto de la llumenera, dades de la proposta futura, inclosa foto de la llumenera, dades lumíniques actuals i futures, (segons estudi Dialux), dades energètiques actuals i futures, estalvi, cost de la inversió i rati de retorn de la inversió.
- **Proposta de criteris d'extrapolació:**
Proposta de criteris d'extrapolació per aquells punts de llum singulars que no es realitza un estudi específic amb Dialux.

Entrega proposta futura global (Virtual) – A l'inici del 7è mes de contracte:

- **Proposta futura global:**
Pressupost i proposta global per prioritats, per quadres i per zones, amb les dades energètiques i econòmiques, inversió, i ratis de retorn, de tota l'actuació.
Lliurament de l'Access final amb el banc de preus, altres actuacions als punts de llum i altres partides.

Revisió i validació, si s'escau, de la documentació – Es donarà resposta per part de l'administració en 15 dies màxim:

Revisió de la proposta futura per part de l'empresa contractista – A realitzar durant el següent mes i mig des de la notificació d'esmes per part de l'administració:

Entrega final per revisió (Virtual) – s'entregarà, com a màxim, un mes i mig després de la notificació d'esmenes

- **1a entrega per revisió:**
Memòria, annexes, plànols i prescripcions tècniques.

Revisió i validació, si s'escau, de la documentació – Es donarà resposta per part de l'administració en 15 dies màxim:

LLIURAMENT FINAL – abans de la finalització del termini del contracte basat:

Document pdf final complet signat digitalment. I resta de documents definitius per separat, editables, plànols i visors.

Seguidament es presenta, en un gràfic de barres, la planificació:

	mes 1				mes 2				mes 3				mes 4				mes 5				mes 6			
	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1a reunió amb l'ens local				*																				
Entrega fase 1 per revisió							*																	
Revisió i validació per part de l'administració									*															
Revisió d'inventari per part de l'adjudicatari																*								
Entrega inventari final actualitzat i validat																*								
2a reunió amb l'ens local											*													
Entrega criteris consensuats																*								
Entrega mapa lumínic actual i avaluació dels nivells																*								
ENTREGA PARCIAL i generació 1a factura																	*							
Realització de la fase 2 del treball de dades																								
3a reunió amb l'ens local																							*	
Entrega proposta futura global																								
Revisió i validació per part de l'administració																								
Revisió proposta futura per part de l'adjudicatari																								
Entrega final per revisió																								
Revisió i validació per part de l'administració																								
ENTREGA FINAL DEL TREBALL																								

	mes 7				mes 8				mes 9				mes 10			
	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm	setm
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1a reunió amb l'ens local																
Entrega fase 1 per revisió																
Revisió i validació per part de l'administració																
Revisió d'inventari per part de l'adjudicatari																
Entrega inventari final actualitzat i validat																
2a reunió amb l'ens local																
Entrega criteris consensuats																
Entrega mapa lumínic actual i avaluació dels nivells																
ENTREGA PARCIAL i generació 1a factura																
Realització de la fase 2 del treball de dades																
3a reunió amb l'ens local																
Entrega proposta futura global				*												
Revisió i validació per part de l'administració					*											
Revisió proposta futura per part de l'adjudicatari										*						
Entrega final per revisió										*						
Revisió i validació per part de l'administració												*				
ENTREGA FINAL DEL TREBALL															*	

1.5. Contingut dels estudis

Els treballs a realitzar es consideren estudis i no projectes executius.

1.5.1. Índex general del document:

L'índex del contingut mínim és el següent:

- Portada
- Resum executiu
- Memòria
- Annexes
- Plànols
- Visors
- Arxius editables

1.5.2. Portada

Diputació de Barcelona facilitarà el model.

1.5.3. Resum executiu

El resum executiu es presenta mitjançant una taula resum que també es proporcionarà en format Excel.

MUNICIPI:	
Superfície Terme Municipal	1,00 km ²
Número de Llars totals (2011)	1 llars
Número de Llars principals(2011)	1 llars
Població (2021)	1 hab

DADES ENERGÈTIQUES	ACTUAL	FUTUR
Número de llumeneres totals	0 ut	0 ut
Número de llumeneres en funcionament	0 ut	0 ut
Número de punts de llum en els que s'actua	0 ut	0 ut
Número de llumeneres solars	0 ut	0 ut
Número de quadres	0 ut	0 ut
Número de punts de llum en funcionament per quadre (mitjana)	0 ut	0 ut
Eficàcia font promig (lúmens totals instal·lats respecte la potència nom	0,00 lm/W	0,00 lm/W
Eficiència llumenera promig (lúmens totals emesos respecte la potència	0,00 lm/W	0,00 lm/W
Lúmens totals instal·lats respecte la potència instal·lada	0,00 lm/W	0,00 lm/W
Eficiència energètica promig del municipi	0,00 m2-lux/W	0,00 m2-lux/W
Relació entre la potència en LEDs i la potència total	0,00 %	0,00 %
Relació entre el número de LEDs i el número total de llumeneres	0,00 %	0,00 %
Potència instal·lada	0,00 kW	0,00 kW
Consum anual	0,00 kWh/any	0,00 kWh/any
Cost energètic anual	0,00 €/any	0,00 €/any
Quantitat de CO2 emès per l'enllumenat públic *	0,00 kg CO _{2 eq} /any	0,00 kg CO _{2 eq} /any
Relació entre potència contractada i potència total instal·lada	0,03	0,00
Relació entre potència instal·lada amb telegestió i potència total	0,00 %	0,00 %
Potència nominal per punts de llum	0,00 W/ut	0,00 W/ut
Potència mitja per llumenera (en funcionament)	0,00 W/ut	0,00 W/ut
Potència instal·lada per habitant	0,00 W/hab	0,00 W/hab
Potència instal·lada per superfície de població	0,00 W/m2	0,00 W/m2
Consum anual en enllumenat públic per llars totals	0,00 kWh/llar	0,00 kWh/llar
Consum anual en enllumenat públic per llar principal	0,00 kWh/llar	0,00 kWh/llar
Consum anual en enllumenat públic per habitant	0,00 kWh/hab	0,00 kWh/hab
Consum anual per potència instal·lada	0,00 kWh/kW	0,00 kWh/kW
Cost energètic anual per potència instal·lada	0,00 €/kW	0,00 €/kW
Cost energètic mig per llumenera (en funcionament)	0,00 €/ut	0,00 €/ut
Quantitat anual de CO2 per llar emès per l'enllumenat públic	0,00 kg CO ₂	0,00 kg CO ₂
Quantitat anual de CO2 per habitant emès per l'enllumenat públic	0,00 kg CO ₂	0,00 kg CO ₂
Número de llars per punt de llum	0,00 ut	0,00 ut
Número d'habitants per punt de llum	0,00 ut	0,00 ut

* 481g CO2 per kWh. Mix 2015, any de referència del càlcul d'emissions del PAES

RATIS D'ESTALVI		
Estalvi en consum	0,00%	2.539.096,20 kWh/any
Estalvi en cost energètic	0,00%	337.586,90 €/any
Estalvi en cost energètic sense optimitzar tarifes	0,00%	363.471,45 €/any
Quantitat de CO2 estalviat per l'enllumenat públic *	0,00%	0,00 kg CO _{2 eq} /any
Estalvi de potència nominal per punt de llum		0,00 W/ut
Estalvi en cost energètic per llumenera		0,00 €/ut

* 481g CO2 per kWh. Mix 2015, any de referència del càlcul d'emissions del PAES

INVERSIÓ	
Cost de la inversió (DGE, BI i IVA inclòs)	0,00 €
Rati simple (inversió / estalvi)	0,00 anys

1.5.4. Memòria

La Diputació facilitarà en el moment de la perfecció del contracte el model de memòria en format word a l'adjudicatari, i consta dels apartats següents:

1.	INTRODUCCIÓ
1.2.	ABAST DE L'AUDITORIA I OBJECTIU
1.3.	DADES DEL MUNICIPI
1.6.	METODOLOGIA DE CÀLCUL
2.	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA
3.	SITUACIÓ ACTUAL
3.1.	SECTORS O FASES DE TREBALL
3.2.	PRIORITATS
3.3.	RESUM DE LES DADES MÉS IMPORTANTS DE LA INSTAL·LACIÓ
3.5.	ESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC
4.	CRITERIS D'ACTUACIÓ
4.1.	MAPA DE CONTAMINACIÓ LLUMINOSA
4.2.	PLÀNOL DE CLASSIFICACIÓ DE VIES
4.3.	ZONES LUMÍNiques
4.4.	DETERMINACIÓ DE LA POTÈNCIA FUTURA
4.5.	PROPOSTA DE LLUMENERES
4.6.	TEMPERATURA DE COLOR
4.7.	ENCESA I APAGADA DE L'ENLLUMENAT
4.8.	REGULACIÓ DE FLUX
4.9.	SENSORITZACIÓ I DETECCIÓ DE PRESÈNCIA
4.10.	ASPECTES IMPORTANTS DURANT LA FASE D'EXECUCIÓ DE LES ACTUACIONS
4.10.1.	ESTUDI DELS PARÀMETRES DE CONFIGURACIÓ
4.10.2.	ESTUDIS DIALUX
4.10.3.	PROPOSTA EXECUTIVA
4.10.4.	PROVES INICIALS
4.10.5.	PROVES FINALS
5.	ACTUACIÓ PROPOSADA
5.1.	ACTUACIONS PROPOSADES
5.2.	RESUM DE LES ACTUACIONS PROPOSADES I PRESSUPOST
6.	SITUACIÓ FUTURA
7.	ANÀLISI GLOBAL
7.1.	ANÀLISI GLOBAL
7.1.1.	PER SECTORS
7.1.2.	PER PRIORITATS
7.1.3.	PER QUADRES
7.1.4.	PER ACTUACIÓ
7.1.5.	PER FONT
7.1.6.	PER CLASSES
8.	PROPOSTA CERTIFICAT D'ACTUACIÓ D'ESTALVI ENERGÈTIC - CAE
9.	RESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LES LLUMENERES
10.	CONCLUSIONS

1.5.5. Annexes

L'eina de treball Access facilitada per la Diputació de Barcelona genera, de forma automàtica, els annexes, a excepció del d'estudis Dialux i el CAES.

Els annexes a incloure són els següents:

- ANNEX 1 INVENTARI QUADRES
- ANNEX 2 INVENTARI PUNTS
- ANNEX 3 CATÀLEG DE LLUMENERES
- ANNEX 4 RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ
 - 4.1 Resum d'inventari
 - 4.2 Resum de zones lumíniques
- ANNEX 5 DADES DEL SUBMINISTRAMENT
- ANNEX 6 PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT
 - 6.1 Hores de funcionament anuals
 - 6.2 Regulació de flux
- ANNEX 7 PROPOSTA DE MODELS FORMALS DE LLUMENERES FUTURES
- ANNEX 8 ACTUACIONS PROPOSADES PER PUNT DE LLUM
 - 8.1 Actuacions proposades per punt de llum
 - 8.2 Actuacions proposades per zona lumínica
- ANNEX 9 FITXES ANÀLISI GLOBAL PER ZONES LUMÍNiques MÉS REPRESENTATIVES
- ANNEX 10 PRESSUPOST DE L'ACTUACIÓ
 - 10.1 Amidaments
 - 10.2 Pressupost
 - 10.3 Resum de pressupost
- ANNEX 11 ANÀLISI ENERGÈTICA I ECONÒMICA
- ANNEX 12 DETALL PER QUADRE
- ANNEX 13 ESTUDI DE LA IL·LUMINACIÓ ACTUAL
- ANNEX 14 ESTUDI LUMÍNIC FUTUR
 - 14.1 Resum estudis lumínics futurs
 - 14.2 Informes Dialux
- ANNEX 15 FITXA PROPOSTA DE CERTIFICAT D'ACTUACIÓ D'ESTALVI ENERGÈTIC - CAE

1.5.6. Plànols

- PLÀNOL 01 Plànol de sectors
- PLÀNOL 02 Plànol de contaminació lumínica
- PLÀNOL 03 Plànol de classificació de vies
- PLÀNOL 04 Plànol de situació dels punts de llum
- PLÀNOL 05 Plànol de nivell lumínic actual
- PLÀNOL 06 Plànol d'avaluació del nivell lumínic

2. LOT 2. ESTUDI SIMPLIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

2.1. Durada del contracte basat i termini d'execució

La durada del contracte basat (execució de l'elaboració de l'estudi d'enllumenat) s'ha fixat per un termini de 8 mesos des de l'acceptació de la notificació de l'adjudicació del mateix, que és el que es considera adequat per a la correcta execució del contracte, d'acord amb allò establert a la clàusula 2 del PCAP.

2.2. Metodologia del treball

L'estudi es divideix en tres blocs diferenciats: (1) l'inventari, (2) l'estudi lumínic i classificació de vies i (3) l'estudi d'eficiència energètica, i per al desenvolupament del treball es consideren les fases següents: (1) treball de camp, (2) treball de les dades i consens de criteris, i (3) generació d'editables i document imprimible pdf.

El treball de camp ha de servir per revisar totes les dades de partida; el treball de les dades i consens de criteris és el gruix de l'estudi, i ha de servir per analitzar les dades i treballar-les, per fer les propostes i obtenir el resultat final, i també per obtenir una eina de treball editable que serveixi a l'ens local poder continuar treballant sobre l'enllumenat, adaptant-la a les seves necessitats; finalment, el document imprimible, juntament amb la generació dels editables, ha de servir per poder visualitzar els resultats i fer el seguiment de l'enllumenat.

Per assolir l'objectiu, es seguirà la metodologia pautada, i es treballarà amb una eina de treball en format Access i una memòria model facilitades per la Diputació de Barcelona en el moment de la Notificació l'Adjudicació de l'Acord Marc. Aquesta eina conté totes les taules d'entrada de dades (inventari quadres, inventari punts, proposta de punts futura, nivell lumínic actual, nivell lumínic futur, dades dels subministraments, banc de preus) realitza automàticament tots els càlculs energètics i econòmics, i genera automàticament tots els annexes imprimibles, així també les taules resum que figuren a la memòria. El model de dades és el definit a l'apartat D del present Plec, i s'haurà de treballar amb programari GIS.

2.3. Descripció dels treballs a realitzar

2.3.1. Recull de les dades d'inventari

Es recolliran les dades d'inventari, es completaran amb aquelles dades que puguin ser identificables.

Cal definir molt bé el catàleg de llumeneres, en base a les llumeneres existent al municipi, però el que son les dades d'inventari i la seva comprovació i actualització no es realitzarà com a tal, sinó que es donarà per bones les dades facilitades per l'ens local.

Si, durant el treball de realització del catàleg de llumenera, es detecta algun grup de punts de llum que tenen una llumenera diferent, o qualsevol altra dada errònia, aquesta dada s'actualitzarà, però no serà l'objectiu de l'estudi.

El que sí que es realitzarà és la revisar i actualització de l'inventari dels quadres de comandament (a nivell de paràmetres de funcionament), en funció de les dades facilitades per l'Ens local.

Es partirà de la informació disponible de la que disposi l'ens local. La Diputació de Barcelona farà una primera tasca d'organització de la informació i facilitarà la base de treball,

- Taula de punts
- Taula de quadres
- Catàleg i fotos de llumeneres
- Posicionament dels punts de llum

Totes les taules estaran complimentades amb la informació disponible.

La cartografia d'escala 1:1.000 de la Diputació conté una representació gràfica dels elements corresponents a punts de llum, caldrà partir d'aquesta base i confirmar la situació i l'existència d'aquests elements, així com completar la informació que no estigui representada en aquesta cartografia.

S'elaboraran els plànols i es treballarà la part gràfica en SIG, amb totes les dades que recullin tot l'inventari realitzat i que reflecteixin les característiques reals de la xarxa existent. Es presentarà la base de dades, en format taula, amb les dades identificatives del punt de llum i les seves coordenades, tant en X,Y (UTM31-ETRS89, EPSG: 25831) com en latitud, longitud (ETRS89 geogràfiques, EPSG: 4258).

Es farà un inventari en un full de càlcul amb totes les dades relacionades amb els punts de llum i els quadres de comandament, catàleg de llumeneres, segons els criteris fixats a l'apartat D d'aquests plecs

A l'apartat D es detallen totes les dades que ha de disposar l'inventari.

2.3.2. Mapa lumínic, classificació de vies i avaluació del nivell de llum

2.3.2.1. *Classificació de vies i espais del municipi*

La classificació de vies conté les següents tasques:

- o Fer una proposta inicial de classificació de vies segons el RD 1890/2008 i acompanyar en el procés de validació per part de l'ens local.
- o Fer el plànol de classificació de vies en format SIG. S'entregarà en format *.gpkg (geopackage) o *.shp (shape amb tots els arxius associats)
- o Incorporar les dades de classificació i classe d'enllumenat per a cada punt de llum a l'inventari.

El plànol de classificació de vies es realitzarà en base la instrucció ITC-EA-02 del RD-1890/2008 així també els criteris principals de la Diputació de Barcelona, en funció dels usos de la via o espai i els colors i tipus de línies establerts.

2.3.2.2. *Estudi i mapa lumínic actual*

El mapa lumínic actual conté les següents tasques:

- o Treball de camp nocturn per a la presa de dades amb el luxímetre mòbil així com també mesures manuals a raó de 1 estudi per cada 250 punts de llum (l'adjudicatari pot demanar en préstec l'equip a la Diputació de Barcelona)
- o Incorporar les dades de nivell lumínic a la taula corresponent de l'inventari, segons apartat D del present Plec. L'eina Access facilitada calcularà automàticament les taules de dades per generar els visualitzadors GIS.
- o Elaborar el mapa lumínic actual, amb les mitjanes d'11 punts, amb el format complet i el format reduït, segons les forquilles i colors establertes per la Diputació de Barcelona. Aquests dos mapes es presentaran en format pdf. Així mateix es lliuraran els kmz generats i el GIS amb format shp. També es generaran els kmz i shp de les mesures puntuals, amb els dos rangs de forquilles i colors. Es lliurará l'arxiu editable .aed* que genera el luxímetre mòbil.
- o A cada mesura se li assignarà el seu carrer o tram de carrer i el punt de llum més proper. Es generarà també el mapa amb la mitjana de carrers o trams de carrers i també amb la mitjana de punts de llum, seguin els mateixos criteris que el punt anterior.

2.3.2.3. *Avaluació del nivell de llum*

L'avaluació del nivell actual de llum conté les següents tasques:

- o A cada mesura se li assignarà la seva classe, segons l'acordat amb l'Ajuntament en el plànol de classificació de vies, i s'entrarà a l'inventari segons apartat D del present Plec. Aquesta assignació permetrà poder fer l'avaluació del nivell de llum, comparant el nivell mesurat amb els requeriments normatius segons la seva classe.
- o Comparativa del nivell actual amb l'exigible per normativa en funció de la classificació de vies consensuada. S'utilitzarà l'eina Excel facilitada per la Diputació de Barcelona, que amb totes les dades entrades, segons apartat D del present Plec, calcularà les taules de dades per generar els visualitzadors.
- o Elaboració del mapa d'avaluació dels nivells lumínics actuals, amb el format complet i el format reduït, segons les forquilles i colors establertes per la Diputació de Barcelona. Aquests dos mapes es presentaran en format pdf, així mateix es generaran i es lliuraran els kmz i shp.

2.3.3. *Estudi simplificat d'eficiència*

L'estudi simplificat d'eficiència conté les següents tasques:

2.3.3.1. *Establiment de prioritats*

- o Establir una proposta de prioritats en funció de l'estat actual de l'enllumenat, el grau de compliment amb la normativa i les necessitats de cada ens local.
- o Acompanyar en el procés de validació per part de l'ens local.
- o Incorporar les prioritats per a cada punt de llum a l'inventari.

2.3.3.2. *Anàlisi de la situació actual*

Cal analitzar:

- o Els elements que componen la instal·lació: quadres, suports, llumeneres, font, potència, equips d'encesa.
- o La contaminació lluminosa.
- o La classificació de vies.
- o El nivell d'il·luminació actual.

- o Ús i funcionament.
- o El subministrament d'energia (potència contractada, consum anual, cost anual, tarifa contractada, preu unitari).
- o Anàlisi energètica actual (potència instal·lada, consum teòric, comparativa dels valors teòrics amb els reals facturats, coeficients d'irregularitat en el funcionament, valors finals de treball, preu unitari).

2.3.3.3. Determinació del tipus de llumenera futura

- o Fer una proposta inicial del tipus/model formal de llumenera futura en funció de la llumenera actual.
- o Acompanyar en el procés de validació per part de l'ens local.

2.3.3.4. Estudi de la proposta futura – potència, nivell il·luminació i paràmetres de funcionament

Cal identificar si cadascun dels punts de llum es troba en una situació regular o no (zones verdes, parcs, places, etc.. que s'identificaran com a zones singulars).

Per tal d'establir les propostes futures i que aquestes siguin prou concretes, extrapolables i abastin la majoria de punts de llum del municipi, es determinaran les zones més representatives del municipi, a través de d'una anàlisi visual dels mapes, s'escollirà un número de zones a raó de 150 punts de llum per zona, aquestes zones seran les zones model, i s'identificarà la configuració de via, disposició, interdistància, amplada de calçada, sortint i amplada de voreres. A cada zona lumínica model s'adjudicaran els punts de llum que, per la simple posició sobre el plànol puguin identificar-se en ella. Una vegada assignats els punts de llum, es farà una validació amb la taula de dades per comprovar que no hi hagi disparitats en termes d'alçada, tipus de llumenera o classe d'il·luminació, si es dona aquest cas i les unitats de punts de llum que difereixen són prou significatives, les zones es separaran, i se'n crearà una de nova. També es tindran en compte zones model que siguin zones singulars però que aglutinin gran quantitat de punts de llum.

Una vegada identificades aquestes zones, es faran les següents tasques:

- o Consensuar les zones model amb l'ens local, per assegurar que no calgui tenir en compte alguna altra zona representativa que interessi estudiar de forma concreta.
- o Fer els estudis lumínics de cada una de les zones model, amb el programa de simulació Dialux, es tindran en compte els paràmetres de disposició actual, tipus de llumenera futura proposada, classe d'il·luminació acordada prèviament, potència, òptica i orientació més

adequada per aconseguir un bon repartiment de la llum, sense sobrepassar el 20% del nivell lumínic establert en el Reglament, una bona uniformitat i un bon repartiment a voreres.

- o Entrar les dades obtingudes per a cada zona lumínica model de Em, Uo, Ug, Ul, Emin, Emax, Lm de calçada i les Em i Emin de cadascuna de les voreres a la taula nivell lumínic futur. Així com també les dades de la potència utilitzada, òptica utilitzada, orientació utilitzada.
- o S'analitzaran els estudis realitzats, en funció del tipus de llumenera, sector, etc... per tal de fer proposta per a l'extrapolació dels resultats als altres punts de llum, i es consensuarà amb l'ens local.
- o Determinar els criteris d'actuació pels punts de llum de zones singulars, de forma justificada i consensuada per l'ens local.
- o Determinar els paràmetres de funcionament futurs, de forma justificada i consensuada per l'ens local.
- o Determinar les actuacions proposades en base als criteris consensuats amb l'ens local.
- o Incorporar totes les dades futures per a cada punt de llum a l'inventari punts final.

2.3.3.5. Estudi dels subministraments energètics

- o S'estudiaran les dades del subministrament energètic de cadascun dels quadres, identificant el CUPS que correspon a cada quadre, la tarifa contractada, potència contractada, màxímetre, consum anual, cost anual.
- o Es determinaran tant el cost unitari real de facturació de cada quadre com el cost unitari de càlcul teòric, tant actual com futur.
- o Es determinaran els coeficients d'irregularitat en funció del comparatiu entre el consum real facturat i el consum teòric.

2.3.3.6. Estudi energètic i econòmic de la situació futura

- o Calcular la potència instal·lada futura, consum energètic futur, cost anual futur.
- o Fer una proposta d'optimització de potències i tarifes contractades.

2.3.3.7. Estudi econòmic de l'actuació proposada

- o Fer una valoració econòmica de les propostes per a cada punt de llum.
- o Fer un primer estudi econòmic global, organitzat per prioritats, per zones i per quadres (cost de la inversió, estalvi anual, amortització simple)
- o Determinar, de forma justificada i consensuada amb l'ens local, la millor forma d'organitzar el pressupost en funció de les necessitats del municipi.
- o Valorar altres aspectes relacionats amb l'eficiència energètica, amb la pròpia actuació i aquelles necessitats concretes que hagi expressat l'ens local.
- o Ferr els amidaments i pressupost final, en base tot allò acordat en els punts anteriors.

L'eina de treball en Access que es facilitarà genera automàticament el pressupost, però cal entrar les partides unitàries de manera que tots els camps relacionats estiguin correctament entrats.

2.3.3.8. Estudi d'eficiència energètica actual i futur per cada zona lumínica

- o Estudi de l'eficiència energètica ϵ ($m^2 \cdot lux$) / W
- o Índex d'eficiència energètica
- o Índex de consum energètic ICE $W / (m^2 \cdot lux)$
- o Qualificació energètica de la instal·lació (A-B-C-D-E-F-G)

L'eina de treball en Access que es facilitarà genera automàticament aquest estudi d'eficiència energètica, sempre i quan totes les dades estiguin correctament entrades a l'inventari i a les taules de nivell lumínic actual i futur.

Cal tenir present que, en no estudiar de forma concreta cada punt de llum, la seva interdistància i amplada, aquesta anàlisi no serà del tot real, i per aquest motiu, caldrà deixar-ne constància a la memòria.

2.3.3.9. Indicadors de sostenibilitat (complimentar taula d'indicadors)

Caldrà complimentar les taules d'indicadors de sostenibilitat, actuals i futurs, i d'estalvi.

2.3.4. Proposta de certificat d'actuació d'estalvi energètic – CAE

Caldrà recollir la informació relacionada amb el sistema de Certificat d'Estalvi d'Energètic (CAE) per aconseguir els objectius d'estalvi energètic que marca Europa de manera més flexible i eficaç. Consistirà en escollir la fitxa adequada a l'actuació segons les fitxes vigents estandarditzades publicades al BOE en el moment de la realització del projecte.

El valor d'estalvi anual d'energia final que resultarà del càlcul de la fitxa corresponent, l'anomenarem, Valor CAE de Projecte, sent necessària una nova revisió dels càlculs en el moment de l'execució del projecte ja que poden variar les característiques de l'equip instal·lat.

2.3.5. Part fixa

La part fixa inclou tots aquells treballs que no depenen del número de punts de llum tals com les reunions de treball, la redacció de la memòria, del plec de condicions tècniques de les llumeneres, l'elaboració dels annexes, plànols, GIS i editables.

Es constituirà una comissió de seguiment del treball formada per:

- Personal tècnic municipal de l'ens local.
- Personal tècnic de la Diputació.
- Representant de l'empresa contractista

El contracte basat inclou la realització del treball per etapes, reunions de treball, entregues parcials, i reunions de presentació de l'estudi amb personal tècnic, polític i/o jurídic.

Caldrà seguir el pla de treball que s'especifica més endavant a l'apartat 2.4.

Es preveu que hi haurà un mínim de 3 reunions presencials/virtuals. L'empresa contractista enviarà l'ordre de la reunió dos dies abans a totes les parts, no només amb la relació dels aspectes a tractar, sinó també amb una exposició de cadascun dels temes. Posteriorment a la reunió hi haurà un retorn amb els aspectes parlats i tot allò que s'hagi acordat.

L'empresa contractista serà la responsable de demanar aquella documentació necessària per realitzar el treball i de fer el seguiment per obtenir-la. Caldrà que l'empresa contractista envii mails recordatoris setmanals als ens locals, per a la reclamació de la informació requerida, així com les trucades necessàries, fins a obtenir tota la documentació necessària per poder realitzar el treball.

També inclou la redacció d'una memòria, plànols, annexes i la presentació dels resultats a l'ens local si es considera necessari.

Per la gestió de totes les dades, elaboració de la memòria i annexes, s'utilitzarà una eina de treball en format Access, facilitada per la Diputació de Barcelona. El contractista haurà d'entregar els editables en els que estigui treballant sempre que li siguin requerits.

2.3.6. Documentació de partida de la què es disposarà:

En general es disposa dels següents documents

- Inventari
- Plànol GIS i CAD de la cartografia 1/1000 amb la corresponent capa punts de llum.
- Excel resum de les dades de subministrament o bé factures de la companyia subministradora. En general, en els municipis petits no es disposa de l'Excel resum.
- Estudis realitzats amb anterioritat

2.3.7. Control de seguiment del treball

Cada divendres s'enviarà un correu electrònic al responsable de la Diputació de Barcelona indicant el punt en què es troba l'estudi.

Concretament s'indicarà, per a cada fase principal (inventari, classificació de vies, mapa lumínic, anàlisi estat actual, definició de zones lumíniques, estudi subministraments, proposta de llumeneres, criteris d'actuació, estudis Dialux, proposta futura, pressupost, memòria i annexes) l'estat en que es troba: pendent iniciar, en elaboració per part del contractista, pendent de presentar a la reunió, pendent de concretar, pendent de validar per part de la DIBA, pendent d'informació prèvia, pendent de validar per part de l'Ajuntament.

S'adjuntarà el següent quadre indicant amb creuetes el que correspongui.

	Pendent iniciar	En elaboració per part del contractista	Pendent de presentar a la reunió	Pendent de concretar	Pendent de validar per part de la DIBA	Pendent d'informació prèvia	Pendent de validar per part de l'Ajuntament
Inventari							
Classificació de vies							
Mapa lumínic							
Anàlisi estat actual							
Definició de zones lumíniques							
Estudi subministraments							
Proposta de llumeneres							
Criteris d'actuació							
Estudis Dialux							
Proposta futura							
Pressupost							
Memòria i annexes							

2.3.8. Lliurament del treball:

S'hauran de presentar en format electrònic, seguint la guia d'estil dels projectes encarregats per Diputació de Barcelona, es pot veure a l'apartat F del present Plec. Sobretot cal destacar que es lliurarà tota la documentació elaborada per a la redacció del treball en un format editable.

La Diputació de Barcelona facilitarà el model de "Memòria" que caldrà utilitzar per a la redacció d'aquesta part del treball així com també els fulls de càlcul que cal complimentar. També es facilitarà l'eina per poder fer les taules i gràfiques de la memòria de forma semi-automàtica, així com també alguns dels annexes de l'estudi. Aquests arxius es facilitaran només a les empreses seleccionades de l'Acord Marc.

Lliurament parcial:

En el desenvolupament de les tasques es generaran una sèrie de documents que s'entregaran a l'Ajuntament i a la Diputació de Barcelona per a la seva validació. A l'apartat "Pla de treball", apartat 2.4 d'aquests plecs, es defineixen els documents que cal lliurar. Així mateix, hi haurà un lliurament parcial oficial, que generarà factura parcial.

Lliurament final:

El lliurament final es farà en dues parts. Un primer lliurament amb la memòria, annexes, plànols i prescripcions tècniques. I un cop validat per la Diputació de Barcelona i l'ens local, s'acabarà de completar amb el document final únic signat electrònicament i la resta de documents definitius editables i visors.

2.4. Pla de treball del lot 2

A la recepció de la notificació de l'adjudicació del contracte basat caldrà que l'empresa contractista faci el seu calendari de treball amb les dates concretes dels lliuraments i reunions que es preveu fer amb l'ens local. Només en cas que manqui informació essencial o hi hagi incidències es podran modificar amb el vistiplau previ de Diputació de Barcelona i l'ens local.

A continuació es detallen aquells aspectes del pla de treball que es consideren essencials per a la correcta realització de l'estudi:

Reunió 1: Primera reunió amb l'ens local – Dins el segon mes de contracte:

- **Dubtes inicials respecte l'inventari:**

Relació de dubtes respecte l'inventari, tant pel què fa als punts de llum com als de quadres de comandament. També de tota aquella informació que manca facilitar per part de l'ens local.

- **Proposta inicial de classificació de vies:**
Explicació escrita de la proposta i la seva justificació. Plànol base en blanc per poder plasmar les necessitats de l'ens local durant la reunió.
- **Anàlisi inicial de la situació actual:**
Taules i gràfiques dels elements que componen la instal·lació: llumeneres, font, potència. Quadre resum amb fotos de les llumeneres instal·lades actuals. (És necessari haver fet un treball de visualització de *l'street view* previ).
- **Proposta inicial d'establiment de prioritats:**
Proposta inicial de prioritats amb la seva justificació en base a l'anàlisi inicial de la situació actual i el que s'ha vist a través de *Google Street View*.

Documentació a aportar després de la reunió 1 – Durant el tercer mes de contracte:

- **Inventari final de treball:**
Excel de les taules "Inventari Punts" i "Inventari Quadres", amb totes les dades bàsiques, prioritats, classificació de vies, etc. Plànol dels punts de llum. (Aquest inventari NO haurà estat validat in situ per l'adjudicatari i per tant, reflectirà la informació que hagi aportat l'ens local. En cas que no es tingui coneixement real de la potència d'algun punt de llum, es partirà d'un valor mitjà.)
- **Plànol de la proposta inicial de classificació de vies:**
Proposta plànol de classificació segons allò parlat a la reunió 1.
- **Estudi lumínic actual, dades generades pel programa del luxímetre mòbil:**
Arxius aed, Excel, dxf i kmz (mesures puntuals i mitjana 11 punts) generats pel programa.
- **Mapa del nivell lumínic actual:**
Mapa del nivell lumínic actual (Em). L'objectiu és ajudar a validar la proposta de classificació de vies.

Revisió i validació, si s'escau, de la documentació – Es donarà resposta per part de l'administració en 15 dies màxim:

Entrega inventari final revisat – es lliurarà, com a màxim, 15 dies després de la notificació d'esmenes

Reunió 2: Segona reunió amb l'ens local – Durant el quart mes de contracte:

- **Proposta final consensuada del plànol de classificació de vies:**
Plànol de classificació de vies
- **Prioritats:**
Proposta consensuada de prioritats.
- **Proposta inicial del tipus de llumenera futura:**
Proposta inicial del tipus/model formal de llumenera futura en funció de la llumenera actual. Quadre amb la foto de la llumenera actual i al costat diferents propostes per a consensuar amb l'ens local. Inclou també altres propostes de tecnologia que no siguin una nova llumenera, per exemple, retrofit, baixar potència instal·lada, mantenir llumenera de descàrrega, etc.
- **Relació de criteris a consensuar:**
Relació dels criteris a consensuar per a la proposta futura. Explicació de la forma de treball per a la realització de les propostes.
Proposta de zones lumíniques futures a estudiar amb el Dialux, temperatura de color de la font de llum, paràmetres de funcionament futurs (encesa i apagada de l'enllumenat, sistemes de regulació de flux, etc.), etc.
- **Plànol de la contaminació lluminosa:**
Mapa de la contaminació lluminosa.
- **Anàlisi del subministrament energètic:**
Plantejar dubtes que puguin sorgir de l'anàlisi de facturació de companyia. Demanar més informació en cas que sigui necessari.

Documentació a aportar després de la reunió 2 – últim dia del quart mes de contracte:

- **Proposta definitiva del tipus de llumenera futura:**
Proposta definitiva. Quadre amb la foto de la llumenera actual i al costat la proposta final futura.
- **Relació de criteris consensuats:**
Relació de criteris consensuats.
- **Estudi lumínic actual:**
Mapa lumínic actual i mapa d'avaluació dels nivells lumínics.

LLIURAMENT PARCIAL – Es lliurarà, com a màxim, dins dels primers 15 dies del 5e mes de contracte

Es lliurarà tota la documentació realitzada fins el moment, en format definitiu. S'entregarà un document pdf signat i tots els arxius editables utilitzat.

L'Access tindrà les totes les dades mínimes requerides entrades de les taules projecte, índex, quadres, punts, catàleg de llumeneres, fotos, fotos de substitució, nivell lumínic actual, nivell lumínic futur, dades de subministrament, paràmetres de funcionament actuals i futurs i coeficients d'irregularitats.

Els plànols en format pdf seran els definitius, així també s'entregarà el shp amb la recol·locació dels punts de llum i la taula amb les coordenades finals.

Els visors del nivell lumínic actual i de l'avaluació del compliment amb la normativa, tant el complet com el reduït.

Estudi de propostes – Durant el cinquè i sisè mes de contracte:

En aquesta fase l'adjudicatari treballarà amb les zones lumíniques model.

Reunió 3: Tercera reunió amb l'ens local – Finals del sisè mes de contracte:

- **Fitxa de les zones lumíniques més representatives:**
Fitxa de les zones lumíniques més representatives amb les dades del punt de llum actual, inclosa la foto de la llumenera, dades de la proposta futura, inclosa foto de la llumenera, dades lumíniques actuals i futures, (segons estudi Dialux), dades energètiques actuals i futures, estalvi, cost de la inversió i rati de retorn de la inversió.
- **Proposta de criteris d'extrapolació:**
Proposta de criteris d'extrapolació per aquells punts de llum singulars que no es realitza un estudi específic amb Dialux.

Entrega proposta futura global – Durant els primers 10 dies del 7e mes de contracte:

- **Proposta futura global:**
Pressupost i proposta global per prioritats, per quadres i per zones, amb les dades energètiques i econòmiques, inversió i ratis de retorn de tota l'actuació.
Entrega de l'Access final amb el banc de preus, altres actuacions als punts de llum i altres partides.

Revisió i validació, si s'escau, de la documentació – Es donarà resposta per part de l'administració en 10 dies màxim:

Revisió de la proposta futura per part de l'adjudicatari – A realitzar durant el següents 10 dies des de la notificació d'esmes per part de l'administració:

Entrega final per revisió (Virtual) – s'entregarà, com a màxim, 10 dies després de la notificació d'esmenes

- 1a entrega per revisió:

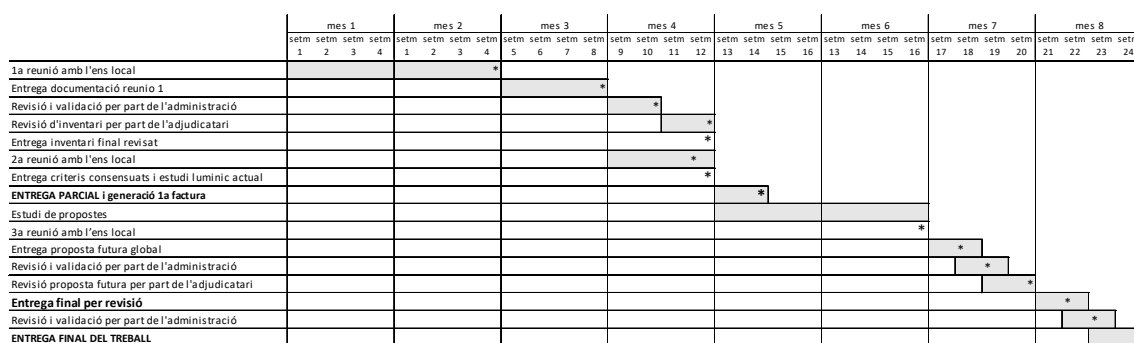
Memòria, annexes, plànols i prescripcions tècniques.

Revisió i validació, si s'escau, de la documentació – Es donarà resposta per part de l'administració en 10 dies màxim:

LLIURAMENT FINAL – abans de la finalització del termini del contracte basat:

Document pdf final complet signat digitalment. I resta de documents definitius per separat, editables, plànols i visors.

Seguidament es presenta, en un gràfic de barres, la planificació:



2.5. Contingut dels estudis

Els treballs es consideren estudis i no projectes executius.

2.5.1. Índex general del document:

L'índex del contingut mínim és el següent:

- Portada
- Resum executiu
- Memòria
- Annexes
- Plànols
- Visors
- Arxius editables

2.5.2. Portada

Diputació de Barcelona facilitarà el model.

2.5.3. Resum executiu

El resum executiu es presenta mitjançant una taula resum que també es proporcionarà en format Excel.

MUNICIPI:	
Superfície Terme Municipal	1,00 km ²
Número de Llars totals (2011)	1 llars
Número de Llars principals(2011)	1 llars
Població (2021)	1 hab

DADES ENERGÈTIQUES	ACTUAL	FUTUR
Número de llumeneres totals	0 ut	0 ut
Número de llumeneres en funcionament	0 ut	0 ut
Número de punts de llum en els que s'actua	0 ut	0 ut
Número de llumeneres solars	0 ut	0 ut
Número de quadres	0 ut	0 ut
Número de punts de llum en funcionament per quadre (mitjana)	0 ut	0 ut
Eficàcia font promig (lúmens totals instal·lats respecte la potència nom	0,00 lm/W	0,00 lm/W
Eficiència llumenera promig (lúmens totals emesos respecte la potència	0,00 lm/W	0,00 lm/W
Lúmens totals instal·lats respecte la potència instal·lada	0,00 lm/W	0,00 lm/W
Eficiència energètica promig del municipi	0,00 m2-lux/W	0,00 m2-lux/W
Relació entre la potència en LEDs i la potència total	0,00 %	0,00 %
Relació entre el número de LEDs i el número total de llumeneres	0,00 %	0,00 %
Potència instal·lada	0,00 kW	0,00 kW
Consum anual	0,00 kWh/any	0,00 kWh/any
Cost energètic anual	0,00 €/any	0,00 €/any
Quantitat de CO2 emès per l'enllumenat públic *	0,00 kg CO _{2 eq} /any	0,00 kg CO _{2 eq} /any
Relació entre potència contractada i potència total instal·lada	0,03	0,00
Relació entre potència instal·lada amb telegestió i potència total	0,00 %	0,00 %
Potència nominal per punts de llum	0,00 W/ut	0,00 W/ut
Potència mitja per llumenera (en funcionament)	0,00 W/ut	0,00 W/ut
Potència instal·lada per habitant	0,00 W/hab	0,00 W/hab
Potència instal·lada per superfície de població	0,00 W/m2	0,00 W/m2
Consum anual en enllumenat públic per llars totals	0,00 kWh/llar	0,00 kWh/llar
Consum anual en enllumenat públic per llar principal	0,00 kWh/llar	0,00 kWh/llar
Consum anual en enllumenat públic per habitant	0,00 kWh/hab	0,00 kWh/hab
Consum anual per potència instal·lada	0,00 kWh/kW	0,00 kWh/kW
Cost energètic anual per potència instal·lada	0,00 €/kW	0,00 €/kW
Cost energètic mig per llumenera (en funcionament)	0,00 €/ut	0,00 €/ut
Quantitat anual de CO2 per llar emès per l'enllumenat públic	0,00 kg CO ₂	0,00 kg CO ₂
Quantitat anual de CO2 per habitant emès per l'enllumenat públic	0,00 kg CO ₂	0,00 kg CO ₂
Número de llars per punt de llum	0,00 ut	0,00 ut
Número d'habitants per punt de llum	0,00 ut	0,00 ut

* 481g CO2 per kWh. Mix 2015, any de referència del càlcul d'emissions del PAES

RATIS D'ESTALVI		
Estalvi en consum	0,00%	2.539.096,20 kWh/any
Estalvi en cost energètic	0,00%	337.586,90 €/any
Estalvi en cost energètic sense optimitzar tarifes	0,00%	363.471,45 €/any
Quantitat de CO2 estalviat per l'enllumenat públic *	0,00%	0,00 kg CO _{2 eq} /any
Estalvi de potència nominal per punt de llum		0,00 W/ut
Estalvi en cost energètic per llumenera		0,00 €/ut

* 481g CO2 per kWh. Mix 2015, any de referència del càlcul d'emissions del PAES

INVERSIÓ	
Cost de la inversió (DGE, BI i IVA inclòs)	0,00 €
Rati simple (inversió / estalvi)	0,00 anys

2.5.4. Memòria

La Diputació facilitarà en el moment de la perfecció del contracte el model de memòria en format word a l'adjudicatari, i consta dels apartats següents:

1.	INTRODUCCIÓ
1.2.	ABAST DE L'AUDITORIA I OBJECTIU
1.3.	DADES DEL MUNICIPI
1.6.	METODOLOGIA DE CÀLCUL
2.	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA
3.	SITUACIÓ ACTUAL
3.1.	SECTORS O FASES DE TREBALL
3.2.	PRIORITATS
3.3.	RESUM DE LES DADES MÉS IMPORTANTS DE LA INSTAL·LACIÓ
3.5.	ESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC
4.	CRITERIS D'ACTUACIÓ
4.1.	MAPA DE CONTAMINACIÓ LLUMINOSA
4.2.	PLÀNOL DE CLASSIFICACIÓ DE VIES
4.3.	ZONES LUMÍNÍQUES
4.4.	DETERMINACIÓ DE LA POTÈNCIA FUTURA
4.5.	PROPOSTA DE LLUMENERES
4.6.	TEMPERATURA DE COLOR
4.7.	ENCESA I APAGADA DE L'ENLLUMENAT
4.8.	REGULACIÓ DE FLUX
4.9.	SENSORITZACIÓ I DETECCIÓ DE PRESÈNCIA
4.10.	ASPECTES IMPORTANTS DURANT LA FASE D'EXECUCIÓ DE LES ACTUACIONS
4.10.1.	ESTUDI DELS PARÀMETRES DE CONFIGURACIÓ
4.10.2.	ESTUDIS DIALUX
4.10.3.	PROPOSTA EXECUTIVA
4.10.4.	PROVES INICIALS
4.10.5.	PROVES FINALS
5.	ACTUACIÓ PROPOSADA
5.1.	ACTUACIONS PROPOSADES
5.2.	RESUM DE LES ACTUACIONS PROPOSADES I PRESSUPOST
6.	SITUACIÓ FUTURA
7.	ANÀLISI GLOBAL
7.1.	ANÀLISI GLOBAL
7.1.1.	PER SECTORS
7.1.2.	PER PRIORITATS
7.1.3.	PER QUADRES
7.1.4.	PER ACTUACIÓ
7.1.5.	PER FONT
7.1.6.	PER CLASSES
8.	PROPOSTA CERTIFICAT D'ACTUACIÓ D'ESTALVI ENERGÈTIC - CAE
9.	RESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LES LLUMENERES
10.	CONCLUSIONS

2.5.5. Annexes

L'eina de treball Access facilitada per la Diputació de Barcelona genera, de forma automàtica, els annexes, a excepció del d'estudis Dialux i el CAES.

Els annexes a incloure són els següents:

- ANNEX 1 INVENTARI QUADRES
- ANNEX 2 INVENTARI PUNTS
- ANNEX 3 CATÀLEG DE LLUMENERES
- ANNEX 4 RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ
 - 4.1 Resum d'inventari
 - 4.2 Resum de zones lumíniques
- ANNEX 5 DADES DEL SUBMINISTRAMENT
- ANNEX 6 PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT
 - 6.1 Hores de funcionament anuals
 - 6.2 Regulació de flux
- ANNEX 7 PROPOSTA DE MODELS FORMALS DE LLUMENERES FUTURES
- ANNEX 8 ACTUACIONS PROPOSADES PER PUNT DE LLUM
 - 8.1 Actuacions proposades per punt de llum
 - 8.2 Actuacions proposades per zona lumínica
- ANNEX 9 FITXES ANÀLISI GLOBAL PER ZONES LUMÍNiques MÉS REPRESENTATIVES

- ANNEX 10 PRESSUPOST DE L'ACTUACIÓ
 - 10.1 Amidaments
 - 10.2 Pressupost
 - 10.3 Resum de pressupost
- ANNEX 11 ANÀLISI ENERGÈTICA I ECONÒMICA
- ANNEX 12 DETALL PER QUADRE
- ANNEX 13 ESTUDI DE LA IL·LUMINACIÓ ACTUAL
- ANNEX 14 ESTUDI LUMÍNIC FUTUR
 - 14.1 Resum estudis lumínics futurs
 - 14.2 Informes Dialux
- ANNEX 15 FITXA DE CERTIFICAT D'ACTUACIÓ D'ESTALVI ENERGÈTIC - CAE

2.5.6. Plànols

- PLÀNOL 01 Plànol de sectors
- PLÀNOL 02 Plànol de contaminació lumínica
- PLÀNOL 03 Plànol de classificació de vies
- PLÀNOL 04 Plànol de situació dels punts de llum
- PLÀNOL 05 Plànol de nivell lumínic actual
- PLÀNOL 06 Plànol d'avaluació del nivell lumínic

D) Model de dades

Per als lots 1 i 2, el model de dades serà el següent:

L'inventari d'enllumenat és una informació bàsica per a la diagnosi, la planificació i el manteniment d'aquesta infraestructura pública. L'inventari cartogràfic forma part de la diagnosi. En aquest document s'explica el model de dades i el procés d'elaboració d'aquesta cartografia.

La cartografia s'elaborarà amb el sistema de coordenades ETRS89 (EPSG 25831), projecció UTM i fus 31, segons paràmetres de transformació establerts a Catalunya (per l'Institut Cartogràfic de Catalunya). Així també, constaran les dades en el sistema de coordenades de latitud i longitud EPSG 4258.

El format de les dades serà el següent:

X: 000000.000
Y: 0000000.000
Latitud: 00.00000000
Longitud: 0.00000000

Pel pas de X,Y a lat, lon s'aconsella utilitzar: <https://betaportal.icgc.cat/convertbox/#> Aquest portal és el recomanat per l'ICC.

La cartografia topogràfica a escala 1:1000 i la 1:5000 serveixen com a referència de la cartografia.

Seguidament es detallen les dades de les taules més importants:

Taula quadres:

Nom del camp	Descripció del camp	Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
Quadre	A Codi identificador únic del quadre	
SituacioQuadre	A Carrer on es troba el quadre	
SistemaEncesa	A sistema d'encesa	Rellotge astronòmic Fotocel-lula Sistema de telegestió Rellotge mecànic -
ModelSistemaEncesa	A Indicar el model i fabricant	

MinutsEncesaActuals	N	Indicar els minuts de retard respecte la posta	
MinutsApagadaActuals	N	Indicar els minuts d'avenç respecte la sortida	
HoresAnualsActuals	N	Indicar les hores de funcionament anuals	
RegulacioFluxActual	A	Sistema de regulació de flux	Sense regulació Doble nivell amb línia de comandament Reducció en capçalera Equips autoregulables Telegestió punt a punt Reducció de capçalera fora de servei Apagats parcials -
ModelReductorFlux	A	Indicar el model i fabricant	
EstatReguladorFlux	A	Indicar l'estat en que es troba	
Telegestio	A	Indicar si te telegestió	Sense telegestió Telegestió al quadre Telemesura al quadre Telegestió punt a punt Citigis
NotesRegulacioFlux	A	Observacions	
MinutsEncesaFuturs	N	Indicar els minuts de retard respecte la posta	
MinutsApagadaFuturs	N	Indicar els minuts d'avenç respecte la sortida	
HoresAnualsFuturs	N	Indicar les hores de funcionament anuals	
RegulacioFluxFuturs	A	Sistema de regulació de flux	Sense regulació
Latitud	N	Posició en sistema de coordenades EPSG 4258	
Longitud	N	Posició en sistema de coordenades EPSG 4258	
X	N	Posició en sistema de coordenades EPSG 25831	
Y	N	Posició en sistema de coordenades EPSG 25831	

Taula punts de llum:

Nom del camp	Descripció del camp	Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
Quadre	A Codi del quadre que alimenta el punt de llum.	Està vinculat amb la taula quadre
Línia	A Codi de la línia que alimenta el punt de llum	
Fanal	A Codi identificador únic del suport. Es recomana utilitzar nomenclatures tipus: quadre, línia, número de fanal.	
Punt	A Codi identificador únic de la llumenera. Es recomana utilitzar nomenclatures tipus: quadre, línia, número de fanal, seguit d'una A/B/C en cas de llumeneres múltiples en un fanal	
ZonaActuacio	A Zona, sector, urbanització, on està situat el fanal	
SituacioPunt	A Nom del carrer on està situat el fanal	
Prioritat	A Prioritat d'actuació en funció del tipus de llumenera, font, potència o altres aspectes	
Suport	A Tipus de suport	Bàcul Balisa Braç a columna Braç a façana Braç a pal de fusta Braç a pal de formigó Braç ornamental a façana Columna Columna amb braç Columna amb dos braços Columna vuitcentista Columna venus Columna elva Façana A terra A mur Empotrat a mur
Alçada	N Alçada de la llumenera en metres	
Braç	A Especificar si/no en funció de si te braç o no	

ZonaLuminica	A	Agrupació de punts de llum amb el mateix tipus de llumenera, classe, zona de protecció, configuració de via	
Observacions	A	Aspectes que es vulguin destacar	
NumLamp	N	Numero de làmpades per llumenera	
LlumenersMultiples	A	Identificar en cas que siguin varies llumeners en un suport	No 2 llumeners per suport 3 llumeners per suport n llumeners per suport
Llumenera	A	Model de llumenera	
NumLeds	N	Numero de leds del grup òptic de la llumenera	
Optica	A	Model d'òptica de la llumenera	
Orientacio	A	Orientació de la llumenera en graus	
Font	A	Tipus de font	VSAP vapor de sodi alta pressió VSBA vapor de sodi baixa pressió VM vapor mercuri HM halogenurs metàl·lics LED led HQI quars-iode FL-C Fluorescència compacte FL-T8 Fluorescència T8 BC Baix consum amb rosca E27 INCA Incandescència HALO Halògen
TempColor	A	Temperatura de color, en especial per les llumeners LED	LED-3.000K LED-4.000K LED-2.200K LED-Ambar VSAP VSBA VM HM FL-4.000K FL-3.000K FL-2.200K INCA HALO
Potencia	N	Potència del punt de llum en W	
Equip	A	Tipus d'equip instal·lat a la llumenera	Electrònic Equips electrònics Electromagnètic Equips convencionals ferromagnètics amb condensador Led Es considerarà que la potència donada és amb pèrdues incloses Directe En cas de làmpades amb rosca E27, tipus BC i Bulb Led Fluorescència Quan la làmpada és de fluorescència electromagnètica T8 - En el cas d'un punt de llum nou que no existeixi inicialment
Equip_model	A	Model de l'equip instal·lat a la llumenera LED	
Equip_lled	N	Intensitat de corrent programada a l'equip LED	
Equip_re-programacio	A	Opcions de reprogramació de l'equip LED	No reprogramable Reprogramable accés directe Reprogramable línia de potència Reprogramable remotament
RegulacioFlux	A	Sistema de regulació de flux del punt de llum	1N Punt de llum sense regulació Apagat 22:00 Punt de llum sense regulació i que s'apaga a les 22:00. Se'n poden crear diversos segons la necessitat Autoreguleable Equip autoreguleable. Es pot incorporar diferents programacions si és el cas Autoreguleable 2-6 50% Exemple d'una possible programació Autoreguleable 4h 30% Exemple d'una possible programació 2N línia de comandament Doble nivell amb línia de comandament Reductor capçalera Reducció a través del quadre amb un reductor estabilitzador en capçalera 2N sense funcionar Equips de doble nivell que no estant funcionant Reductor sense funcionar Punts de llum que penguin d'un quadre amb un reductor en capçalera que no està en funcionament

UsVia	A	Identificar us de la via en el sentit de si es tracta d'una zona peatonal, parc o zona verda, plaça, carrer de prioritat invertida, calçada de vehicles, vorera, zona esportiva, etc...	
Classificacio	A	Classificació en funció del reglament eficiència	A B C D E
PossiblesClasses	A	Possibles classe que deixa escollir el reglament	S3 / S4 S2 / S3 / S4 ME4b / ME5 / ME6 ME4b / ME5 ME3a / ME4b etc
Classe	A	Classe consensuada amb l'Ajuntament	S4 S3 S2 S1 ME6 ME5 ME4b ME3c CE4 etc
ZonaProteccio	A	Zona de protecció envers la protecció luminica	E1 E2 E3 E4
ZonaSingular	A	Indicar si/no en funció de si la zona és singular	per exemple "si" rotonda, zona verda, plaça, etc. "no" un carrer amb voreres a cada banda
Disposicio	A	Disposició dels suports a la via	Unilateral Al portell Bilateral Singular
Interdistancia	N	Interdistancia en metres	En disposicions al portell és la distància entre punts de la mateixa vorera
AmpladaCalçada	N	Amplada entre vorades en metres	
Sortint	N	Distància horitzontal entre el peu del fanal i el centre del grup òptic de la llumenera, en metres	
Vorera1(punts)	N	Amplada de la vorera que conté els fanals	
Vorera2(oposada)	N	Amplada de la vorera oposada	
Latitud	N	Posició en sistema de coordenades EPSG 4258	
Longitud	N	Posició en sistema de coordenades EPSG 4258	
X	N	Posició en sistema de coordenades EPSG 25831	
Y	N	Posició en sistema de coordenades EPSG 25831	
NomenclaturalInicial	A	Identificació de la nomenclatura inicial del punt de llum, segons la informació inicialment facilitada, per tal de no perdre la relació amb la base de dades de l'Ajuntament o mantenidor	

Taula catàleg de llumeneres:

Nom del camp	Descripció del camp	Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
Llumenera	A Codi identificador únic del model de llumenera	Està vinculat amb la taula punts
TipusLlumenera	A Tipus de llumenera	Aplic Pantalla tub Balisa Bola Ornamental Clàssica Classica led Fanalet Cònica invertida Decorativa Decorativa led Misto Misto led Especial Projector Projector led Vial tancada Vial led Vial retrofit led Vial obsoleta oberta Vial obsoleta tancada Sense funcionament
AgrupacioTipusLlumenera	A	Aplic Balisa Decorativa Clàssica Misto Projector Vial Sense funcionament
FabricantLlumenera	A Fabricant de la llumenera	
EstatLlumenera	A Estat de la llumenera	Correcte Led correcte Contaminant lumínica i obsoleta Contaminant lumínica Obsoleta Singular Sense funcionament
%FHS	A	fhs<=1% 1%>fhs>=5% 5%>fhs>=15% 15%>fhs>=25% 25%>fhs>=50% fhs>50%

ActuacioPerLlumenera	A Actuació que es preveu fer	Mantenir Retrofit Substitució Substitució de capçal Eliminar En funció de la seva situació Nova llumenera
TipusLlumeneraEnCasDe Substitucio	A Tipus de llumenera per la que es substituirà	Decorativa lira led Decorativa lira retrofit led Decorativa braç led Decorativa braç retrofit led Decorativa lateral led Decorativa lateral retrofit led Especial led Especial retrofit led Projector led Vial led Vial retrofit led
RendimentLlumenera	N Identificar el rendiment de la llumenera de 0 a 1	
OrdreInforme	A Identificar si la llumenera és existent o proposada	Existent Proposta
Foto	F Foto	

Taula Mapa Lumínica

Nom del camp	Descripció del camp	Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
CodiMesura	A Codi identificador únic de la mesura presa amb el luxímetre mòbil	
P	A Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
Tasca	A Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
Mesures	A Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
Temps	A Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
Distancia	N Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
ilum Sonda central	N Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
ilum Sonda esquerra	N Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
ilum Sonda dreta	N Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
ilum Mitja sondes	N Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
Latitud	N Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
Longitud	N Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
Data i hora	N Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
Comentari	N Dada de l'arxiu csv exportat del luxímetre mòbil	
Em_11mesures	N Dada calculada de la mitjana aritmètica de les 11 mesures pròximes (la mateixa, 5 superiors i 5 inferiors)	
ClasseMesura	A Classe que li correspon a la mesura en funció del plaol de classificació de vies consensuat	
CarrerMesura	A Nom del carrer o situació que li correspon a la mesura	
X	N Posició en sistema de coordenades EPSG 25831	
Y	N Posició en sistema de coordenades EPSG 25831	
PuntAssociat	A Punt de llum més proper a la mesura a qui se li adjudica per calcular la mitjana aritmètica dels punts de llum	Està vinculat amb la taula punts
DistanciaPuntMesura	N Distància entre la mesura i el punt de llum associat	

Taula Zona Lumínica Futura

Nom del camp	Descripció del camp	Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
ZonaLuminica	A Codi identificador únic de la zona lumínica (Agrupació de punts de llum amb el mateix tipus de llumenera, classe, zona de protecció, configuració de via)	Està vinculat amb la taula punts
ZonaLuminicaFuturaEquiparable	A Zona lumínica a la que es podria equiparar a nivell d'homogeneïtzar les decisions futures	
MetodeUtilitzatF	A Metode utilitzat per prendre la decisió de potència	Estudi tipus Dialux Estudi tipus Dialux extrapolat Estudi tipus Dialux extrapolat P/2 Estudi tipus Dialux extrapolat P2 Estudi tipus Dialux en zona LED Proposta extrapolada Proposta genèrica Projectors múltiples Baixada proporcional Proposta tipus taula
TipusProposta	A Tipus de llumenera futura	
PotenciaUtilitzadaDialux	A Potència proposada a l'estudi Dialux	
OpticaUtilitzadaDialux	N Òptica proposada a l'estudi Dialux	
OrientacioUtilitzadaDialux	N Orientació proposada a l'estudi Dialux	
Classe	N Classe consensuada amb l'Ajuntament	Ha de correspondre's amb la taula punts
DisposicioUtilitzadaDialux	A Disposició utilitzada al Dialux	Ha de correspondre's amb la taula punts
InterdistanciaUtilitzadaDialux	N Interdistància en metres utilitzada al Dialux	Ha de correspondre's amb la taula punts
AmpladaUtilitzadaDialux	N Amplada entre vorades en metres utilitzada al Dialux	Ha de correspondre's amb la taula punts
AlçadaUtilitzadaDialux	N Alçada de la llumenera respecte la calçada, utilitzada al Dialux	Ha de correspondre's amb la taula punts
SortintUtilitzadaDialux	N Distància horitzontal entre el peu del fanal i el centre del grup òptic de la llumenera, en metres, utilitzat al Dialux	Ha de correspondre's amb la taula punts
Vorera1UtilitzadaDialux	N Amplada de la vorera que conté els fanals, utilitzada al Dialux	Ha de correspondre's amb la taula punts
Vorera2UtilitzadaDialux	N Amplada de la vorera oposada, utilitzada al Dialux	Ha de correspondre's amb la taula punts
Em_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Emin_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Emax_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Um_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Ug_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Lm_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Uo_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Ul_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Vorera1 Em_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Vorera1 Emin_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Vorera2 Em_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
Vorera2 Emin_futur	N Dada resultant de l'estudi Dialux	
ObservacionsEstudiDialux	N Observacions	

Taula Punts Futura Proposats

Nom del camp	Descripció del camp	Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
Punt	A Codi identificador únic de la llumenera.	Està vinculat amb la taula punts
LlumeneraFutura	A Tipus de llumenera proposada, Ha de correspondre's amb la proposta de llumeneres consensuada	Està vinculat amb la taula llumeneres
OpticaFutura	A Model d'òptica de la llumenera proposada, s'ha de correspondre amb la òptica de l'estudi Dialux, identificada a la taula zona lumínica futura.	En cas de no haver-se fet estudi Dialux, cal identificar, com a mínim Assimètrica Simètrica
FontFutura	A Tipus de font proposada	Habitualment serà LED
TempColorFutura	A Temperatura de color proposada	LED-3.000K LED-4.000K LED-2.200K LED-Ambar
PotenciaFutura	N Potència futura del punt de llum, s'ha de correspondre amb la potència de l'estudi Dialux, identificada a la taula zona lumínica futura.	
NumLedsFutur	N Numero de leds del grup òptic de la llumenera	
NumLampFutur	N Numero de làmpades per llumenera	
LlumeneresMultiples Futur	A Identificar en cas que siguin varies llumeneres en un suport	No 2 llumeneres per suport 3 llumeneres per suport n llumeneres per suport
EquipFutur	A Tipus d'equip proposat futur	Electrònic Electromagnètic Led Directe Fluorescència - Equips electrònics Equips convencionals ferromagnètics amb condensador Es considerarà que la potència donada és amb pèrdues incloses En cas de làmpades amb rosca E27, tipus BC i Bulb Led Quan la làmpada és de fluorescència electromagnètica T8 En el cas d'un punt de llum nou que no existeixi inicialment
Equip_model	A Model de l'equip proposat futur	
Equip_lled	N Intensitat de corrent programada a l'equip futur	
Equip_re-programacio	A Opcions de reprogramació de l'equip futur	No reprogramable Reprogramable accés directe Reprogramable línia de potència Reprogramable remotament
Ajust conjunt/individual	A Tipus d'ajust de potència a punts de llum LED que es decideixi apujar o abaixar potència	
AjustPotència	N Percentatge d'ajust a aplicar per apujar o baixar potència	
RegulacioFluxFutura	A Sistema de regulació de flux del punt de llum	1N Apagat 22:00 Autoreguleable Autoreguleable 2-6 50% Autoreguleable 4h 30% 2N línia de comandament Reductor capçalera 2N sense funcionar Reductor sense funcionar Punt de llum sense regulació Punt de llum sense regulació i que s'apaga a les 22:00. Se'n poden crear diversos segons la necessitat Equip autoreguleable. Es pot incorporar diferents programacions si és el cas Exemple d'una possible programació Exemple d'una possible programació Doble nivell amb línia de comandament Reducció a través del quadre amb un reductor estabilitzador en capçalera Equips de doble nivell que no estant funcionant Punts de llum que pegen d'un quadre amb un reductor en capçalera que no està en funcionament

Actuació Proposada	A	Tipus d'actuació proposada al punt de llum	No s'actua Substitució llumenera LED decorativa Substitució llumenera LED decorativa amb braç Substitució llumenera LED decorativa lliura Substitució llumenera LED decorativa lateral Substitució llumenera LED vuitcentista Substitució llumenera LED vial Substitució llumenera recuperada LED vial + braç façana Substitució projector LED Adaptació llumenera existent amb node telegestió Adaptació llumenera existent per compliment de fhs Adaptació llumenera existent per compliment de temperatura de color Adaptació llumenera existent amb retrofit LED Apagat de punt de llum Eliminació de punt de llum Nou punt de llum Ajust de potència
Observacions Actuació	A	Observacions	

E) Reunió inicial amb Diputació de Barcelona:

Aquesta reunió es farà entre Diputació de Barcelona i les empreses adjudicatàries i servirà per estructurar les tasques i establir els protocols de comunicació i coordinació necessaris per al bon desenvolupament del contracte.

Diputació de Barcelona assignarà un tècnic de referència a cada contracte basat que serà la persona amb qui haurà d'interlocutar l'empresa contractista a durant el desenvolupament dels treballs per a la redacció dels projectes executius que se li hagin encarregat.

En aquesta reunió d'inici s'establirà el calendari de treball. Cal tenir en compte que, en funció de les demandes del catàleg, cada empresa contractista que hagi de desenvolupar diferents projectes i encara que els treballs es puguin fer simultàniament, les reunions, visites, documentació seran individuals per a cada municipi.

F) Documentació a presentar

Caldrà lliurar l'estudi, els annexos metodològics, els excels amb les dades recopilades, les presentacions que s'hagin fet i les actes de les reunions, tot en format digital.

S'hauran de presentar:

- ✓ Es lliurarà el projecte en un sol pdf signat tècnic competent
- ✓ Tots els documents utilitzat també s'entregaran en format editable, arxius de text word, fulls de càlcul en excel, arxiu de dades access, presentacions en power point, fotografies en jpg, arxius de dibuix en extensió dxf i shp, arxius exportables GIS, arxius kmz, arxiu aed., arxius dlx o evo de Dialux, etc...
- ✓ El nom dels fitxers serà prou representatiu de la informació del seu contingut.
- ✓ S'inclouran totes les bases de dades utilitzades.
- ✓ En el cas que hi hagi varis arxius la col·locació de la informació en les carpetes (directoris) amb la mateixa estructura que el document en paper. Si és necessari podrà haver-hi més carpetes sempre que el títol sigui prou identificatiu
- ✓ Al principi del treball hi haurà un resum de l'estudi (a mode d'informe) amb les dades més rellevants i les principals conclusions i propostes desenvolupades. Es promourà l'ús de taules resum i esquemes conceptuals
- ✓ Cal ser curós amb l'ortografia i la sintaxi.

El documents ha de portar la **tapa tipus** de Diputació de Barcelona, que es lliurarà a l'empresa contractista en el seu moment. En aquesta portada hi constarà:

- El títol del treball
- El municipi on s'ha desenvolupat.
- La data actual en què es lliura el document definitiu a Diputació de Barcelona (especificant dia, mes i any de lliurement, per exemple: Abril de 2026).
- Número d'expedient SAP (2025/0000000).

L'empresa contractista que desenvolupa l'estudi **ha de constar en la primera pàgina** de l'estudi (on a part del nom també hi posarà les dades de contacte) però **NO** ha de constar enlloc més. També hi farà constant les dades de la persona coordinadora del projecte per part de Diputació de Barcelona

Els fulls emprats en l'estudi han de ser genèrics, és a dir, no han de tenir el logotip de l'empresa contractista ni hi ha de constar el seu nom. Tampoc hi constarà el logotip de diputació, amb la portada és suficient. En els plànols s'hi incorporarà sols el logotip de Diputació i no pas el de l'empresa contractista. Hauran d'anar signats i amb nom i número del col·legiat.

El caixetí dels plànols haurà d'anar amb el logo de diputació i les dades del tècnic que signa el projecte

L'estudi es presentarà amb totes les pàgines numerades (annexos inclosos) i amb un índex de continguts a l'inici del contingut del treball i un altre pels annexos.

En la mesura del que sigui possible els projectes executius seguiran els següents criteris per tal de promoure l'estalvi de paper a l'hora d'imprimir, Interlineat senzill o un espai i mig (no cal a doble espai).

Metadades del document

Núm. expedient	2023/0033976
Tipus documental	Plec de clàusules o condicions
Títol	Plec de prescripcions tècniques
Codi classificació	D0506SE26 - Serveis acord marc

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Francisco Jose de Sarraga Mateo(TCAT)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	05/05/2026, 14:19

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
0340ef25349874009609	https://seuelectronica.diba.cat	

